

مكتيب إرشادي يصدره
المشروع القومي لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل



وزارة الزراعة
كلية الزراعة بمشهر
المشروع القومي لمكافحة الأمراض الفطرية
على نحل العسل

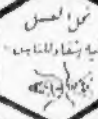
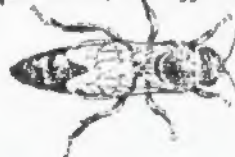
تغذية نحل العسل



مادة علمية
دكتور منوي مصطفى خطاب
الأستاذ المساعد بكلية الزراعة بمشهر



مكتيب إرشادي يصدره
المشروع القومي لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل
مركز البحوث الزراعية بوزارة الزراعة
(كلية الزراعة بمشهر)





Handwritten text in Arabic script, likely a title or introductory paragraph, located at the top of the page.

Handwritten text in Arabic script, likely a title or introductory paragraph, located in the upper middle section of the page.



Handwritten text in Arabic script, likely a title or introductory paragraph, located in the lower middle section of the page.



Handwritten text in Arabic script, likely a title or introductory paragraph, located at the bottom of the page.

تغذية نحل العسل

إعداد المادة العلمية

الدكتور متولى مصطفى خطاب

أستاذ النحل المساعد بكلية الزراعة بمشعر

محتويات الكتاب

الموضوع	رقم الصفحة
١- النحالة ونحل العسل	١
٢- تغذية نحل العسل	٦
٣- الغذاء الطبيعي داخل الخلية	٦
٤- التغذية بالسكروز	٩
٥- أنواع الغذائيات وطرق التغذية	١١
٦- غذية مشعر الخارجية	٢١
٧- تغذية الربيع التنشيطية	٢٣
٨ - تغذية الخريف التنشيطية	٢٤
٩- التغذية بالسكروز الجاف والكاندي	٢٨
١٠- تغذية النحل بحبوب اللقاح وبدائل الحبوب	٣١
١١- بدائل حبوب اللقاح ونظام استخدام الكيكة	٣٥
١٢- عوامل النجاح باستخدام التغذية بالبدائل	٤٠
١٣- الخلطات وتركيبات البدائل	٤٢
١٤- المراجع والمصادر	٤٦

كتيب إرشادي يصدره

المشروع القومي لمكافحة الأمراض الخطيرة على نحل العسل

مركز البحوث الزراعية بوزارة الزراعة

كلية الزراعة - جامعة الزقازيق

بمشعر

١٩٩٧م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتاً ومن الشجر
ومما يعرشون ❖ ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سبل ربك
ذلاً يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن
في ذلك لآية لقوم يتفكرون ❖

صدق الله العظيم

(سورة النحل ٦٨، ٦٩)

صلى الله
عليه وسلم

قال رسول الله

"عليكم بالشفاءين القرآن الكريم والعسل"

(رواه ابن ماجه)

النحالة ونحل العسل

التعريف بنحل العسل

نحل العسل حشرة معيشة اجتماعية فى جماعات منظمة تنظيماً دقيقاً يطلق عليها (طوائف أو مستعمرات) كل فرد فى هذه الطائفة على درجة عالية من التخصص ، وتعيش هذه الطائفة فى مسكن (خلية) ، ونحل العسل من أرقى الجماعات الحيوانية التى تعيش تحت نظام اشتراكى تعاونى حيث يوجد داخل الطائفة ثلاثة مجموعات مختلفة من الأفراد كل مجموعة تلعب أقصى درجات التخصص المبنى على أساس الجنس ، ثم على أساس تركيب جسمانى مميز خاص يتلاءم تماماً مع العمل الذى يقوم به الفرد داخل وخارج مسكن الطائفة (الخلية) ويعجز أى فرد من أى مجموعة أن يعيش بمفرده بعيداً عن الطائفة وإلا كان مصيره الهلاك ، ولكن الطائفة فى مجموعها تستطيع الحياة تحت أقصى الظروف بما يقدمه كل فرد منها من وظائف تحفظ للطائفة كيانها وتساعد على استمرار البقاء .

وبصفة عامة يشترك النحل مع غيره من الحشرات فى الصفات العامة من حيث شكل الجسم المقسم الى ثلاث أجزاء الرأس والصدر والبطن ، وتحمل الرأس زوج من قرون الحس (قرون الاستشعار) وزوج من الأعين المركبة وثلاث عيون بسيطة ، أما الصدر فيحمل ثلاث أزواج من الأرجل وزوجان من الأجنحة ، وأن كان النحل يتميز فى تركيبه الخارجى والداخلى عن بقية الحشرات وحتى بين أفرادها (الملكة - الشغالة - الذكر) ليتلاءم مع الوظيفة التى أوتىها الله إليه .

الوضع التقسييمى لنحل العسل

ويوجد أربعة أنواع من نحل العسل تنقسم الى مجموعتان :

نوعان غير مستأنسان ويعيشان فى كهوف الجبال أو فى الغابات وهما :

١- النحل الكبير *Apis dorsata*

ويسمى بنحل الصخور الهندى وحجمه كبير يقارب الدبور الأحمر وينتج كميات كبيرة من العسل فى الكهوف وفى الغابات وقد يصل محصول الطائفة ٤٠ كجم .

٢- النحل الصغير *Apis florea*

أصغر أنواع النحل فى العالم ويهاجر من السهول الى الجبال وتبنى الطائفة قرصاً واحداً مكشوفاً بين الأغصان وانتاجه من العسل قليل جداً .

أما النوعان الآخران المستأنسان وهما اللذان أمكن تربيتهما في خلايا وهما :

١- النحل الهندي *Apis indica*

٢- النحل الغربي *Apis mellifera* L

وهو النحل المربي في الخلايا بكافة أنواعها وهو الذى يمد العالم كله بالعسل والمنتجات النحلية الأخرى ومنه نشأت جميع الأنواع والسلالات الأخرى وهو موضوع دراستنا وكتابنا .

أفراد الطائفة أو المستعمرة

الملكة

توجد ملكة واحدة في الخلية على رأس الطائفة وهى الأنثى الوحيدة فى الخلية ذات الأعضاء التناسلية الكاملة ، ووظيفتها الأساسية وضع البيض والحفاظ على الطائفة ، وبدون الملكة تفقد الطائفة اتزانها وكيانها وتندثر وتسيطر على الطائفة بمادة تعرف باسم (مادة الملكة أو فورمون الملكة) تتبادل الشغالات فيما بينهما نتيجة تلامس الوصفيات منها للملكة وتشره فى الخلية لتسيطر على الطائفة به .

الشغالة

أنثى عقيمة وتقوم بجميع الأعمال داخل وخارج

الخلية : وتقسم العمل بينها تبعاً لعمرها

أعمال الشغالات داخل الخلية : (النحل الحاضن)

١- تدفئة حضنة النحل (بيض- يرقات- عذارى)

٢- تغذية اليرقات الكبيرة . وكذلك الصغيرة والملكة

٣- التعرف على مكان الخلية فى الأيام الأخيرة من

فترة الحضنة .

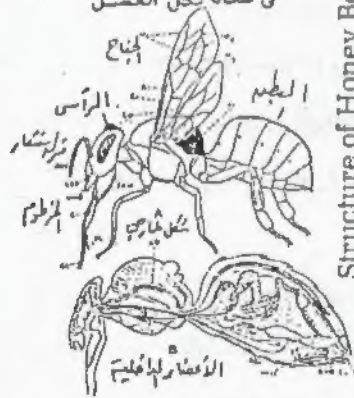
٤- استلام الرحيق وانضاجه الى عسل وتخزين

حبوب اللقاح .

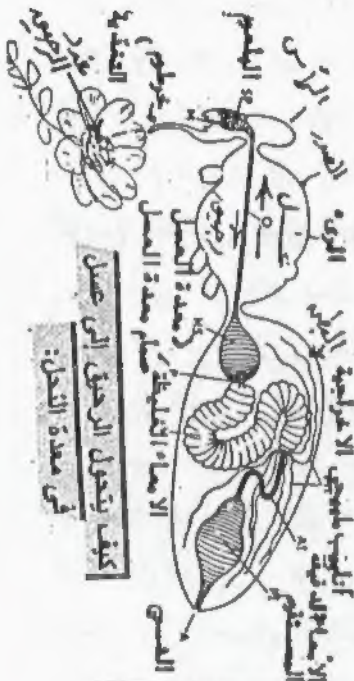
٥- بناء الأقراص الشمعية ومط الأساسات الشمعية

فى الخلية .

الشكل الخارجى والتركيب الداخلى
فى شغالة نحل العسل



Structure of Honey Bee



كيف يتحول الرحيق إلى

عسل فى معدة النحل:

٦- حراسة مدخل الخلية والقيام بنظافة الخلية وتلميعها ودهانها بالبروبوليس (المضاد الحيوى الربائى) .

٧- انتاج الغذاء الملكى فى أعمارها الأولى لتغذية اليرقات الصغيرة أو لتغذية الملكة عليه طوال حياتها أو ليحصل عليه النحل بطرق انتاج خاصة .

أعمال الشغالات خارج الخلية : (النحل السارح)

عندما تكبر الشغالات الحاضنة ويصبح وجودها داخل الخلية غير منتج تخرج الى الحقل لتقوم بجمع الغذاء وهو :

١- جمع الرحيق من الأزهار أو من الغدد الرحيقية بالنباتات .

٢- جمع حبوب اللقاح من متك الأزهار (العضو المذكر فى الزهرة) .

٣- جمع البروبوليس (صمغ النحل) لحماية الخلية من الميكروبات .

٤- جمع الماء اللازم لحياة الطائفة .

وتوجد بالطائفة من ٥٠٠٠٠-١٠٠٠٠٠ ألف شغالة.

الذكور :

وعددها لا يتعدى بضع مئات ووظيفتها الأساسية تلقيح الملكة ولا تعمل ولا تجمع أى غذاء ويتخلص منها النحل عند عدم الحاجة إليها

تاريخ حياة أفراد الطائفة من البيضة حتى الحشرة الكاملة

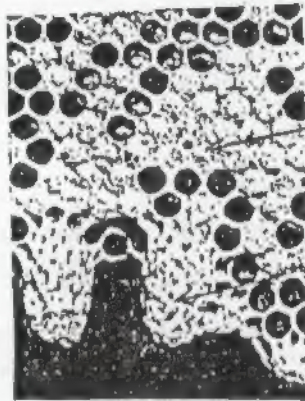
تضع الملكة الملقحة فى العيون السداسية نوعان من البيض ، بيض مخصب تنتج عنه الشغالات (٢٥ بيضة فى البوصة المربعة) من القرص أى ٢٥ عين سداسية فى البوصة ، أما البيض الغير مخصب فينتج عنه ذكور ويوضع فى عيون سداسية واسعة (١٦ عين فى البوصة المربعة من القرص الشمعى) أما الملكات الحديثة فتنتج من بيض مخصب أيضا ولكن يوضع فى بيوت ملكية أو يبنى حوله بيت ملكى أو حول اليرقة (يرقة الشغالة) البيت الملكى أو تنقل يرقة الشغالة الى بيت الملكى الطبيعى أو الصناعى (كما هو الحال فى حالة تربية الملكات الصناعية والطبيعة) .ومن ذلك يتضح أن أفراد الطائفة فى نحل العسل يتوقف على ثلاث عوامل .

١- نوع البيض : فالبيض المخصب ينتج عنه أنثى (شغالات أو ملكات) والبيض غير المخصب ينتج عنه ذكور .

٢- مكان وضع البيض : فالشغالات تربي فى عيون سداسية صغيرة والذكور تربي فى عيون سداسية كبيرة . والملكة فى بيت ملكى .

٣- نوع الغذاء اليرقى : يرقات الشغالات ويرقات الذكور تعطى الغذاء الملكى (رويال جلى) لمدة ٣ أيام وتكمل بعد ذلك غذائها على (خبز النحل المكون من حبوب اللقاح + العسل) أما يرقات الملكات فيقدم لها الغذاء الملكى طوال مدة الطور اليرقى وما بعد التلقيح طوال حياتها .

وتتلخص دورة الحياة في المرحل التالية: بيضة ← يرقة ← عذراء ← حشرة كاملة .



قطة من قرص مبنى به بيتان ملكيان

البيضة في العين السداسية في القرص الشمعي

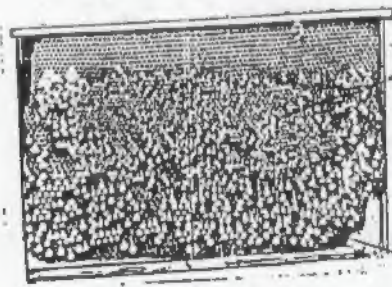
اليرقة في الشغالة أو الذكر داخل العين السداسية (الحضنة المفتوحة) .

ثم تخرج الحشرات الكاملة من طور العذراء .



تعيش لمدة ٣-٧ سنوات ويفضل

تغييرها كل سنتين ليزداد النشاط .



حضانة الشغالة المقتولة

حضانة الذكور المقتولة



الشغالة

تعيش لمدة ٦ أسابيع في مواسم

النشاط ولمدة ٤ شهور في أوقات

الراحة وعدم وجود عمل .



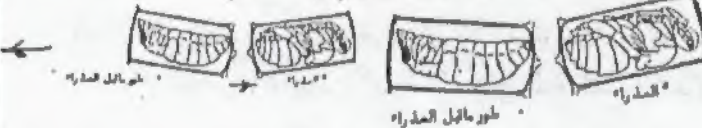
البيضة في العين السداسية

اليرقة في الشغالة أو الذكر داخل العين السداسية

(الحضانة المفتوحة)



طور ما قبل العذراء والعذراء (الحضنة المقتولة)



طور ما قبل العذراء



الذكور : (الدرونز DRONES)

ينضج جنسيا بعد شهر ويموت

بعد التلقيح مباشرة .

جدول يبين دورة حياة أفراد الطائفة من البيضة حتى الحشرة الكاملة (بالأيام)

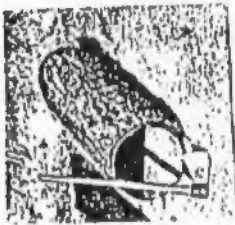
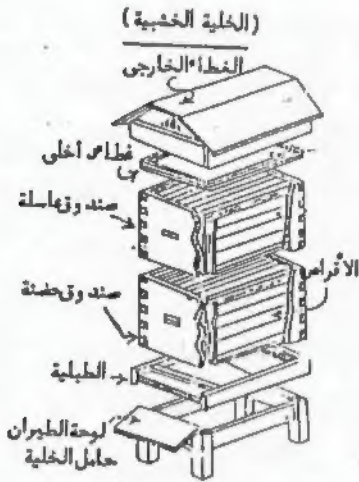
الطور :-	المملكة	الشغالة	الذكور
• احتضان البيض بواسطة النحل	٣	٣	٣
• اليرقة (الحضنة المفتوحة)	٥	٥	٦
• الحضنة المقتولة (ما قبل العذراء والعذراء	٧	١٣	١٥
• ميعاد خروج الحشرة الكاملة من البيضة حتى الحشرة الكاملة:	١٥ يوم	٢١ يوم	٢٤ يوم

تاريخ حياة أفراد الطائفة من البيضة حتى الحشرة الكاملة

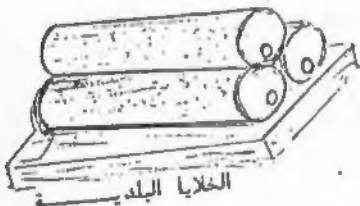
الخلية : مسكن الطائفة

خلية نحل العسل هي المسكن الذى تحتله الطائفة بكل أفرادها (ملكة واحدة + عدة آلاف من الشغالات ويضع مئات من الذكور) وتبنى بداخلها الأقراص الشمعية التى تربي بها الحضنة ويخزن بها العسل وحبوب اللقاح .

وتوجد عدة أنواع وصور لخلايا نحل العسل ففى معظم دول العالم التى يتوفر لديهم الأشجار تصنع تلك الخلايا من جذوع الأشجار المجوفة ، كما تستخدم الخلايا المصنوعة من الخوص أو القش المجدول ، أو كما فى مصر منذ قديم المصيريين يستخدم الخلايا الطينية (البلدية) . حالياً تستخدم الخلايا الخشبية المعروفة باسم (خلية لانجستروث) نسبة الى لانجستروث الأمريكى (١٨٥١) .



خلية مصنوعة من جلع شجرة



الخلايا البلدية

المحل . المكان الذى توضع به الخلية

المحل هو المكان الذى توضع به خلايا النحل بمختلف أنواعها وقد يوجد بالحقول أو فوق أسطح المزارعين (منازل القرى) (خطاب ١٩٨٧) . وقد تعلق الخلايا فى الأشجار كما هو الحال فى النحال فى آسيا وأفريقيا (مؤتمر النحلة الدولية الرابع فى المناطق الاستوائية - القاهرة - نوفمبر ١٩٨٨) وأهم شروط إنشاء المناحل هو توفر مصادر الرحيق وحبوب اللقاح والمياه النحل .

وتنشأ المناحل لأغراض :

- ١- إنتاج العسل . ٢- إنتاج الشمع .
- ٣- إنتاج الغذاء الملكى .
- ٤- إنتاج حبوب اللقاح . وتلقيح المحاصيل .
- ٥- إنتاج الغذاء الملكى .
- ٦- إنتاج البروبوليس .
- ٧- إنتاج سم النحل . والملكات والطرود .

تغذية نحل العسل NUTRITION OF HONEYBEES

١ - الغذاء الطبيعي داخل الخلايا .

يعتبر نحل العسل من أكثر أنواع الكائنات الحية تخصصاً في غذائه إذ بناء على الغذاء الذى يتعاطاه الفرد فى الطائفة تتحدد هويته، وعلى النحال المتمرن أن يتعلم من تلك الحقيقة الرئيسية فى تغذية النحل ليتمكن من إدارة منحلته على أصول عملية وفنية سليمة وبدون التغذية الضرورية اللازمة للنحل لا يستطيع أن يكمل دورة حياته داخل خلاياه .

والاحتياجات الغذائية للطور اليرقى تختلف عن الأطوار الكاملة ، بالإضافة الى الترابط الموجود بين المرحلتين لأن النحل الحاضن الصغير السن هو الذى يجهز الغذاء لليرقات الصغيرة (المعيشة الاجتماعية) ويتولى تغذية تلك اليرقات حسب العمر والنوع .

والنحل مثل جميع الكائنات يحتاج الى مصدر للطاقة من الكربوهيدرات (السكريات) كما يحتاج الى مصدر للبروتين ، والأملاح المعدنية ، الفيتامينات ، وهذه يحصل عليها جميعاً من حبوب اللقاح . والبروتين يتحول داخل جسم النحلة الى أحماض أمينية وجلسرول وفى أثناء عملية التحويل تنطلق طاقة حيوية، وتستخدم النواتج فى عمليات تركيبه وفى بناء الأنسجة والأعضاء الداخلية للنحلة ، أما الطاقة الناتجة من هضم الكربوهيدرات تستخدم فى البناء الحيوى للجزئيات وفى النشاط العضلى وفى الانقباض والأنشطة العصبية ، وهذا يساعد على طيران النحل والمشي واللسع الخ .

وفى ما يلى المكونات الأساسية للغذاء داخل الخلية (الغذاء الطبيعي)

١ - الكربوهيدرات :

تختلف الاحتياجات الغذائية لليرقة عن الحشرة الكاملة فى النحل وحتى يحدث الاختلاف النوعى بين اليرقات وأيضاً حسب العمر كما سبق توضيحه ، وتستطيع الحشرة الكاملة أن تعيش مدة طويلة على الكربوهيدرات فقط (الرحيق ، السكر ، العسل) بينما اليرقات تحتاج الى البروتين بصفة أساسية لكى تنمو وتكون أعضائها ، والحشرة الكاملة لا تستطيع الحصول على الطاقة من حبوب اللقاح فى حالة ندرة العسل وخاصة فى حالة الطيران لا تستطيع النحل استبدال الكربوهيدرات بمصادر أخرى .

ونسبة السكر فى دم (هيموليمف) الشغالة ٢٪ وإذا انخفضت نسبته الى ١٪ سكر يمكن أن تحرك الأجنحة ولكنها لا تستطيع الطيران ، والملكة العذراء يحتوى دمها على ١,٧ ٪ سكر بينما ينخفض نسبة السكر فى دم الملكة الملقحة الواضعة للبيض الى ٠,٣ ٪ سكر .

وحد خطاب (١٩٧٦) ، و Walter - Gojmerac (١٩٨٠) متوسط الدخل من الرحيق في العام للطائفة الواحدة (من ٦٠-٧٥ كجم) .

وتستهلك الشغالة الواحدة من السكريات ١١ مجم / ساعة على درجة حرارة ١٤م° تنخفض الى ٠,٧ مجم / ساعة على درجة ٣٥م° ، وترفع الى ١,٤ مجم / ساعة على درجة ٤٥م° وقد حددت أنواع السكريات التي يمكن للنحل التغذية عليها وتقيده وهي : السكروز ، أرابينوز ، السيلوبايوز ، الدكسترين ، الفركتوز ، الجلوكوز ، المانوز ، المالتوز ، ميثايل جلكتوسيد ، رافينوز ، سوربيتول ، تريهالوز ، الزيلوز . وهناك سكريات تعتبر سامة وتضر بالنحل مثل : فورموز ، الجلكتوز ، المانوز ، الرافينوز . وتحصل الشغالات على الكربوهيدرات من الرحيق الموجود في رحيق الأزهار ومن الغدد الرحيقية في أوراق وسيقان بعض النباتات ، ومن الندوة العسلية لبعض الحشرات متشابهة الأجنحة .

٢- البروتينات : PROTEINS

تعتبر حبوب اللقاح هي المصدر الرئيسى للبروتين في الخلية وهو أساس لنمو اليرقات واعداد تركيب الأنسجة التالفة في النحل الكبير ، بالإضافة الى الوظائف الحيوية الأخرى وكما سبق القول لا يستطيع النحل الحصول على الطاقة من حبوب اللقاح ومنذ سنة ١٨٠٠ م والنحالون يعرفون القيمة الغذائية العظيمة لحبوب اللقاح بالنسبة للطائفة ، وتتوقف الطائفة عن تربية الحضنة عند توقف ورود حبوب اللقاح الى الطائفة في مدة ٢-٣ اسابيع والنحل بغريزته (الوحى الالهى) يجمع حبوب اللقاح بكميات كبيرة ، والحبوب تقوم بوظيفتين داخل الطائفة :

١- غذاء للنحل الصغير السن : بعد خروج النحل من العذارى تتغذى على خبز النحل المكون من حبوب اللقاح + العسل وذلك كمصدر للبروتين والفيتامينات والأملاح المعدنية والدهون ، وهذه المواد (الحبوب) ضرورية ومناسبة لنمو غد الغذاء الملكى في الشغالات الصغيرة السن والتي تعزز الغذاء الملكى (لبن النحل) والذي يكون غالباً في المحتوى البروتين ويستخدم في تغذية اليرقات الصغيرة حديثة الفقس ، وتغذية يرقات الملكات والملكات الواضحة .

٢- غذاء لليرقات الكبيرة : تغذى اليرقات الكبيرة السن للشغالات والذكور بعد الثلاثة أيام الأولى من التغذية على الغذاء الملكى تغذى على خبز النحل حتى تستكمل نموها اليرقى . وتستهلك حبوب اللقاح بواسطة الشغالات ، حيث تبدأ فى التغذية عليها بعد ساعتين من الخروج من طور العذراء وتستمر على ذلك لمدة ٥-٨ يوم ويبلغ ما تستهلكه الشغالة الواحدة ما بين ١٢٠-١٤٠ مجم حبوب لقاح طوال حياتها ، وتتراوح

نسبة البروتين داخل جسم الشغالة ٦٠ الى ٧٠٪ بينما فى الذكر تنخفض الى ٤٠٪ والطائفة القوية تجمع ٣٠-٥٠ كجم حبوب لقاح فى السنة .

٣- الدهون : FATS

الدهون التى يحتاجها النحل يحصل عليها من حبوب اللقاح ، وتخزن الدهون داخل جسم النحلة لاستخدامها فى فترات الجفاف وفى الشتاء الذى لا تستطيع الشغالات أن تخرج فيه خاصة فى المناطق الشمالية الباردة ، ويخزن الدهن فى الأجسام الدهنية (خلايا الالينوسايت) وتكون مصدر للنشاط والطاقة فى بداية الربيع والأحماض الدهنية من الأحماض ذات السلسلة الطويلة *O leic , palmatic and stearic* وتحتوى أنسجة النحلة على 24 - methylene-cholesterol وهذا الحامض الدهنى وجد فى حبوب اللقاح ، ويتغذى النحل على السكريات والذى يمكن تحويله الى دهون وتخزن الدهون فى الرأس والبطن ، كما تعتبر حبوب اللقاح أحد مصادر الدهون .

٤- الفيتامينات والأملاح المعدنية ، والماء :

يحتاج النحل مثل غيره من الكائنات الى الفيتامينات والأملاح المعدنية فى غذائه وتعتبر حبوب اللقاح مصدرا رئيسيا للفيتامينات الذائبة فى الماء بصفة خاصة وبذلك فإن الفيتامينات تعتبر ضرورية مثل حبوب اللقاح لتربية الحضنة .

ولا يحصل نحل العسل على الأملاح المعدنية بجمعها فرادى ، ولكن يحصل عليها من الماء الذى يجمعه أو الرحيق أو الحبوب (حبوب اللقاح) أو الندوة العسلية ومن التحليل الكيماوى لحبوب اللقاح ، ويرقات النحل وجد أنهما يحتويان على أكثر من ٢٧ عنصر معدنى وتعتبر الفوسفور واليوتاسيوم من أكثر العناصر وجودا فى غذاء النحل ، يليها الكالسيوم ، المغنسيوم ، والصوديوم ، والحديد .

ويحصل نحل العسل على الماء من الرحيق ، وكل الكائنات الحية فالكائنات لا تستغنى عن الماء ، وتعتبر المياه هامة للمركبات والمواد المعدنية وأيضا المواد الغذائية والأملاح وضرورية لعملية تمثيل الطاقة ، وتحتاج الطائفة الماء فى جميع المواسم : ففي الربيع عندما يحتاج النحل الماء لاذابة العسل والمخزون من حبوب اللقاح لتغذية الحضنة كما يستخدم فى الصيف لتكييف جو الخلية لخفض درجة الحرارة .

وبناء على ما تقدم لابد من الاهتمام بتوفير الغذاء للنحل عند قلة أو انعدام مصادره الطبيعية ، وتوضع الاعتبارات السابقة عند وضع أى برنامج غذائى .

التغذية بالسكرو

١. التغذية بالمحاليل السكرية : -

مقدمه :

تعتبر تغذية نحل العسل من أهم عمليات النحالة وتقع فى الدرجة الأولى من الأهمية ، والنحل لا يحتاج إلى تغذية بصفة مستمرة كما فى مزارع الحيوانات أو الدواجن ، ولكن يحتاج إلى التغذية الموسمية فى حالة نقص المصادر الخارجية أو الاستعداد لمواسم الفيض وتوضح تلك الحالات التى تستخدم فيها التغذية فى الآتى :-

(١) فى الربيع المتأخر فى حالة المواسم السيئة قليلة الفيض وذات الظروف الجوية السيئة لحماية الكثافة النحلية فى هذا الموسم .

(٢) بصفة عامة التغذية تتم فى المواسم الفقيرة الفيض أوفى أثناء حدوث جفاف أثناء مواسم النشاط .

(٣) فى حالة انتاج الطرود وتأسيس الطوائف بأجراء التقسيم بأنواعه المختلفة لمط الأكراس وتربية الحضنة .

(٤) تنشيط الطائفة لتشجيع النحل على إفراز الغذاء الملكى فى حالة تربية الملكات.

(٥) التغذية فى مواسم الشتاء فى حالة عدم كفاية المخزون من العسل داخل الخلايا.

(٦) فى حالة الخلايا أو النويات أو الطرود التى تستخدم فى عمليات التلقيح للمحاصيل المختلفة (المحاصيل البستانية) أو عباد الشمس وغيره يلزم التغذية المستمرة لتشجيع النحل على جمع حبوب اللقاح .

(٧) فى حالة الرغبة فى إنتاج الغذاء الملكى بين المواسم (مواسم الفيض) أو إنتاج حبوب اللقاح فى موسم الزرة (التغذية تزيد النشاط فى جمع الحبوب) .

(٨) فى حالة المفاضلة بين الأسعار ولجوء النحال إلى الحصول على العسل من الطوائف فإن استخدام التغذية بالمحاليل السكرية تفضل .

تغذية التنشيط فى الشتاء المبكر فى المناطق الدافئة من أول ديسمبر وفى الشتاء المتأخر فى يناير أو فبراير فى المناطق الباردة إستعدادا لموسم الربيع (موسم الأمتحان الحقيقى لنشاط الطوائف) ويتم ذلك بالتغذية التنشيطيه بالمحاليل السكرية .

أساسيات عامة فى تغذية النحل

١. فى حالة عدم وفرة الأكراص المملوءة بالعسل والمختومة فإن أفضل تغذية تتم بإستخدام المحلول السكرى من سكر القصب أو البنجر .

٢. يراعى التغذية فى وقت واحد وبسرعة لمنع حدوث السرقة (وقد حلت هذه المشكلة بنشر إستخدام غذاية مشتهر) . ونذكر العوامل الآتية التى تحمى من عمليات السرقة أثناء التغذية : -

أ- يبدأ تغذية الطوائف القوية أولاً.

ب - حماية الغذائية خارج الخلايا من النحل إذ يجب اعدادها فى مكان مغلق .

ج- فى حالة التغذية بكمية محلول سكرى قليلة فإن النحل يستهلكها بسرعة فى وقت قصير ويبدأ فى البحث والسرقة أن إستطاع ولذلك يجب أن تكون الكمية كافية حتى لا يسرق من الخلايا الضعيفة .

د - التغذية آخر النهار قبل الغروب بإستخدام الغذائية السريعة وخاصة فى المناطق الدافئة الحارة .

هـ - رائحة المحلول السكرى الدافئ تجذب النحل وتشجع على السرقة (تسخن المياه ويذاب السكر فى مكان مغلق) . (حجرة إعداد التغذية) .

٣. تتم التغذية بالمحلول السكرى فى أى وقت من السنة ولا يوجد مشكلة للنحل فىقوم بالبحث داخل خليته حتى فى الأيام الباردة دون هدم التجمع (الكلاستر) ، والنحل الحاضن الموجود مع الحضنة لا يتركها لكى يبحث عن بدائل الحبوب وقد وجد أن المحلول السكرى ١:١ يجمع بواسطة النحل الصغير عند عمر ١٢ يوم والكبير السن بصفة خاصة .

٤. يجب إستخدام التغذية الفردية للخلايا وتغذية جميع المنحل فى وقت واحد دون تفرقة.

٥. الخلايا الضعيفة فى حاجة مستمرة إلى التغذية لتقويتها حتى تصبح الخلايا قوية وتحتاج إلى التقسيم .

٦. التغذية بالمحلول السكرى فى الشتاء مفضلة ويحتاج النحل إلى وقت لاتضاجها ولذلك فإن التغذية المبكرة مفضلة حتى لا تتعرض للتخمير . (د/ محمد إسماعيل ١٩٩٦ يرى التغذية التنشيطه فى أكتوبر - نوفمبر) والتوقف فى ديسمبر / يناير) .

٧. عندما يكون مصدر الرحيق غير متوفر فإن النحل يأخذ أى مصدر متاح له من المحلول السكرى ويخزن كأنه مصدر للرحيق ، وإذا لم تقدم هذا المحلول السكرى فإن النحل يتجه إلى التطريد وخاصة فى حالة مواسم الفيض القصيرة .

• كما إنه فى حالة عدم وفرة مكان (أقراص - عيون سداسية) أى السعة محددة فإن النحل يخزن هذا المحلول ولا يترك فراغ لوضع (البيض) وبالتالي تختزل مساحة الحضنة والنحل صغير ، (ولذلك يراعى توفير مكان لوضع البيض أثناء التغذية الصناعية) .

٨. يمكن تغذية الخلايا القوية (الطوائف كثيرة العدد ٦٠ ألف شغالة فأكثر) لأنتاج أقراص عسل تستعمل لتغذية الطوائف الضعيفة .

٩. من هذا يتضح أن تغذية النحل هامة جداً وتحمى النحل من الإصابة بالأمراض والآفات وتمكنه من الدفاع عن نفسه ، وتستعمل التغذية فى حالة إنتشار دبور البلح ، ورش المبيدات ، وإنتشار الوروار وفى الظروف البيئية الغير مناسبة لنشاط النحل .

أنواع الغذائية وطرق التغذية

١ - إستخدام الخلية لنفسها كغذاء : -

أ. حماية مقدم الطبلية ببراز معدنى ثم صب المحلول السكرى الدافئ ٢٥م فوق الأقراص بكمية مناسبة لا تسمح بانسيابه أمام الخلية أو خارجها مساء .
ب. يتم تجهيز الطبلية أسفل صندوق الحضنة ببرواز من الخشب ٢ سم عمق تحت الأقراص وبحائط ١٠ - ١٢ سم من جهة فتحة السروح وتترك للنحل ليسد فتحاتها أو شقوقها بواسطة البروبوليس أو تسد بواسطة أسالة الشمع فى جوانبها عند الرغبة فى إستعمالها مباشرة . وتسع هذه كمية من المحلول تصل إلى ٢,٥ لتر محلول سكرى ويمكن وضع قطع من الخشب كعوامات للنحل .

ج. توجد غذاية الطبلية المتحركة توضع أسفل غرفة الحضنة (غذاية الكسندر) سهل تنظيفها وأعادتها على الطبلية كالسابقة .

د. الطريقة السريعة لتغذية النحل فى حالة الجوع هى طريقة التغذية فى الأقراص بالصب بالمحلول السكرى المركز (٢ سكر + ١ ماء) وخاصة فى الجو البارد وتوضع ٢ ٣ قرص مملوء بهذه الطريقة على جانبى الصندوق (صندوق التربية)

مجاورة للنحل . وتتم ذلك بتبخير المحلول السكرى المركز (١ : ٢) ويحضر وعاء متسع ثم يصب على القرص الموضوع בזاوية ١٠ - ٢٠ درجة ويصب فى العيون العلوية ثم إلى العيون السفلية ويمكن أن يملأ القرص الواحد بحوالى ١,٥ كجم محلول سكرى كما يمكن إستخدام مضخة ضغط للمحلول السكرى لملأ القرص وإذا كانت الظروف الجوية لا تسمح برفع الأقراص وملؤها فإنه يمكن رش المحلول السكرى بين الأقراص .

• يمكن إستخدام الأكياس البلاستيك المملوءة بالمحلول السكرى فوق الأقراص مع إستخدام تقوب علوية .

٢- **غذاية ميللر : Miller** (الغذاية العملاقة) ، غذاية الصندوق : - وتستخدم فى حالة التغذية الكبيرة بكميات وافرة من المحلول السكرى ، وتنتشر هذه الغذاية فى أمريكا وفى أوربا وتظهر الكتالوجات أشكال كثيرة مطورة منها تستخدم فى صندوق علوى خاص ويترك مركبة طوال العام وتتلخص الفكرة فيها فى أنها عبارة عن برطمان كبير يسع أكثر من ٥ لتر محلول سكرى والغطاء به تقوب ويحور شكل الغطاء وطريقة خروج المحلول السكرى منه ويوفر للنحل مجارى للوصول إلى المحلول السكرى من فتحة الغطاء الداخلى للخلية .

٣- **غذاية دومي (دوليتل)** ، (الغذاية الجانبية) : - وهى غذاية جانبية توضع مكان قرص أو قرصان يكون عرضها ٥ سم وتسع من ٢-٤ كجم محلول سكرى وهذه منتشرة حالياً فى مصر وقد ظهرت منذ (١٩١٩) وتوضع فى غرفة الحضنة وفى حالة عدم إستخدامها يبنى النحل قرص بداخلها أو أسفلها .

• ويجب وضع سلك شبكى على جانبيها أو عوامات لمنع غرق النحل بها كما يمكن أن تصنع على شغل حرف ٧ لسهولة تغذية النحل وعدم التعرض للفرق .

٤- **غذائيات تعمل بالضغط الجوى : -**

Atmospheric Pressure Feeders

تشبه الغذاية المستخدمة فى تغذية الدواجن حيث يتم دفع المياه أو المحلول السكرى بفعل التفريغ الذى يحدث بسحب المحلول نتيجة تغذية النحل من تقوب غطاء الوعاء المقلوب الوضع على بلوك أو أى جزء يسمح بالوصول إلى تلك التقوب على الأقراص أو الفتحة الخارجية الخاصة بالغطاء الداخلى وكلما زاد عدد التقوب زاد إندفاع المحلول

• وقد أخذت هذه الغذائية في أوروبا أشكالاً مختلفة سواء من الزجاج أو من البلاستيك وأشهرها النوع البريطاني (مورتون) عبارة عن برطمان زجاج متقب الغطاء يوضع على قاعدة خشب فوق الأقراص في دور خاص بهذه الغذائية فوق الفتحة الخاصة بالغطاء الداخلى .

• كما أن في أمريكا هي غذائية (بوردمان) عبارة عن برطمان متقب بقاعدة خشبية تستعمل من فتحة الخلية الأمامية .

• وهي غذائية مشتهرة ١٩٩٤ الخارجية التى إستخدمت لأول مرة بكلية الزراعة بمشتهر فى موسم التشييط ١٩٩٣ وتم نشرها وتولى المشروع القومى لمكافحة أمراض النحل نشرها وتوزيع عينات مجانية على جميع المواقع ومنتجى أدوات النحالين " الحمد لله الذى هدانا لهذا وما كنا لنهتدى لولا أن هدانا الله " .

• وسبب الأهتمام إلى غذائية مشتهرة هو ظهور مرض تحجر الحضنة فى الفيوم (يونيه ١٩٩٣) (راجع الأمراض الفطرية على نحل العسل خطاب ١٩٩٤) ، لحماية النحل من الرطوبة الزائدة وإنخفاض درجة الحرارة داخل عش الحضنة وهما العاملين الأساسيان فى ظهور أمراض الحضنة وخاصة تحجر الحضنة . (راجع نشره غذائية مشتهرة خطاب ١٩٩٥) .

٥- تستخدم غذائية مشتهرة (يوردمان المطورة بمصر) .

بعدة طرق :

١. يمكن تركيبها من جهة مدخل الخلية من الأمام ، أو من الخلف . كما يمكن تركيبها
- ٢- من فتحة التهوية فى غطاء الخلية أو^٤ تعلق أمام أى فتحة فى صندوق الحضنة أو
٥. توضع داخل الخلية فوق الأقراص فى حالة استعمال دور إضافى .

٦- غذائيات بأشكال مختلفة : علب مفتوحة من مواد مختلفة وأفضلها الزجاج لسهولة تنظيفه وعدم نقل مواد ضاره بمنتجات النحل من العسل والغذاء الملكى وخلافه وللمحافظة على صحة الطائفة و توضع به عوامات لمنع غرق النحل . كما يمكن استخدام أكياس البلاستيك المختلفة الأحجام تملأ بالمحلول السكرى وتعلق من فوهتها

ويمكن عمل تقوب فى قمته وتوضع فوق الأقراص مع مراعاة رفع تركيز المحلول السكرى (٢ سكر : ١ ماء) .

٧- غذاية لخلية المشاهدة الزجاجية أو للطرود أو نويات التلقيح أفضلها هى (غذاية مشتهر) بحجم يناسب الغرض المستخدم من أجله .

٨- غذاية المشاهدة للتجارب .

تستخدم أزهار صناعية من البلاستيك تزود بتقوب من غذاية رئيسية وتستخدم بها عسل مسال + زيت عطرى لجذب النحل للدراسة ولمعرفة سلوك النحل وذلك داخل الصوب أن أمكن ذلك والنحل يفضل الأطباق المفتوحة فى شكل الأزهار ويمكن وضع قطع من الشمع المملوءة بالمحلول السكرى أو العسل بها بألوان مختلفة .

ملأ الغذائية بالمحلول السكرى .

فى المناطق الكبيرة يمكن استخدام مضخة بعد عمل التحضير فى برميل (ستلس استيل) تنقل التغذية إلى الغذائية ويفضل وجود غرفة مغلقة تحضر فيها التغذية فى أوعية نظيفة مع وجود موقد (بوتاجاز) وغيره لغلى الماء خاصة فى هذه الظروف التى تتلوث فيها المياه ويراعى الآتى عند أعداد الغذائية وملؤها .

١. حماية المنحل ومكان التغذية من سكب المحلول السكرى أو العسل المستخدم فى التغذية خارج الخلايا أو أماكن التغذية لمنع السرقة .

٢. تتم التغذية عند الغروب (وغذاية مشتهر حلت هذه المشكلة) إذ يمكن التغذية فى أى وقت من النهار أو الليل .

٣. يفضل أن تقدم التغذية فائرة (دافئة ١٥ - ٢٠ م) مع العلم بأن درجة عش الحضنة ٣٥ م) ٢

التغذية الخارجية (التغذية الهوائية المفتوحة) .

تستخدم هذه الطريقة بنجاح فى الأراضي الجديدة (أرض شباب الخرجين والمستثمرين) كما يمكن استخدامها فى مواسم السرقة أو فى حالة انتشار السرقة فى المنحل وتوضع

الغذائيات المفتوحة فى المنحل خارج الخلايا ، وبعض المناحل فى أوربا تستخدم هذه التغذية المفتوحة فى الأيام الدافئة لتشجيع النحل على السروح والنشاط كما تستخدم فى السعودية لإنتاج القطاعات العسلية بالتغذية فى جرادل بها عوامات وسط المنحل مع استخدام الاضافات الغذائية إلى المحلول السكرى

(١) حقائق بشأن موضوع تغذية المنحل المفتوحة بالمنحل :

أ- العدد الكبير من الخلايا يمكن تغذيته بعدد قليل من العمال فى حالة وجود النحل السارح خارج الخلايا .

ب- لا تفتح الخلايا بطريقة فردية لتغذيتها بل تستخدم التغذية الجماعية لجميع الخلايا (غذاية مشتهر هى الحل) .

ج - فى حالة الخوف من حدوث سرقة استخدم بعض الغذائيات الخارجية (التغذية الهوائية) المفتوحة لجذب النحل السارح ، ويمكن عمل غذائيات خارجية مستمرة بمواقع ثابتة بالمنحل تشبه حامل الفواكه ليتعود عليها النحل .

د- إذا كان المنحل على حافة حالة الجوع *Verge of Star / Vation*

(جوع شديد بكل الخلايا) تستخدم التغذية الخارجية المفتوحة حتى ميعاد بدء النشاط على الرحيق فى الموسم التالى .

هـ - وفى حالة الخروج من مواسم الفيض بطوائف قوية ورغبة فى حماية النحل من الاصابة بالنوزيما مثلاً أو غيرها من الأمراض خاصة فى مناحل إنتاج الطرود يمكن استعمال (التغذية الخارجية المفتوحة) لمساعدة النحل فى عدم الذهاب إلى الأماكن الملوثة .

٢- طرق التغذية المفتوحة بالمنحل :

أ- يمكن استخدام الأحواض القيشانى ، والطشوط البلاستيك ، أو الصاج المطلى أو الاسنتلس أو العبوات الضحلة ويمكن وضعها تحت مظلة لحمايتها من المطر إذا حدث أو الندى الغزير .

ب- فى حالة استخدام كمية كبيرة من التغذية ليوم واحد يجب حمايتها من التخمر فى حالة ارتفاع درجة الحرارة .

- ج - يلزم وضع عوامات نظيفة معقمة من الخشب أو البوص أو عوامات بلاستيك .
- د- يلاحظ أن الطوائف القوية تنشط في جمع الغذاء (المحلول السكرى) وتخزنه بسرعة في خلاياها ، ويمكن تصحيح هذا الوضع بأخذ بعض هذه الأقراص المخزن بها العسل الى خلايا أخرى ضعيفة لتقويتها .
- هـ- التغذية الخارجية يستخدم فيها المحلول السكرى بنسبة (سكر : ماء) ٣ : ١ وهذا لا يشجع الطوائف على التخزين ، بينما في الغذائية المستخدمة مع الخلايا (التغذية الداخلية) يفضل استخدام المحلول المركز (سكر : ماء) ٢ : ١ .

متى وكيف تتم التغذية . *When and How Feeding*

التغذية الإضافية الى الخلايا :

- ١- إذا كان هناك نقص في العسل المخزن بالخلايا ويمكن تعويضه بالتغذية بالمحلول السكرى أو من العصير للفواكه ، والعسل ، وسكر البنجر وغيرها من مواد تحتوى على السكريات .
- ٢- أن أفضل ميعاد للتغذية هو في الخريف قبل دخول الشتاء قبل (الشتوية) (وتتم التغذية في أشهر أغسطس - سبتمبر - أكتوبر)
- أ- أن أنسب ميعاد للتغذية الصناعية هي موسم الخريف لاعداد الطوائف ليكون بها مخزون من العسل يكفيها لموسم الشتاء وليواجه موسم الربيع القادم بنشاط وقوة كافية .
- ب- في الولايات المتحدة الأمريكية يتم حجز نصف إنتاج الطائفة لموسم الشتوية (٢٠ كجم عسل) حيث أن المتوسط العام حوالى ٤٠ كجم عسل / خلية .
- ج- تغذية النحل في الجو الحار الدافئ يدفع النحل الى تخزين المحلول السكرى الى عسل بينما في التغذية المبكرة في الربيع أو في نهاية الخريف (جو معتدل) يؤدي الى تربية الحضنة .
- أ- الكميات الصغيرة لمدة طويلة (٠,٧٥ لتر لمدة ١٤ يوم) تدفع الطوائف الى تخزين وتغطية عبون العسل بينما الكميات الكبيرة (٣ لتر محلول سكرى في ٣ أيام أو ١,٥ لتر في ٧ أيام) لا يحدث ذلك بنفس السرعة التخزينية السابقة .
- ب- تغذية الطوائف في الخريف ، وبخاصة في حالة عدم وفرة الرحيق أو تأخر موسم الفيض ، فإنها تنمو بسرعة في الربيع التالى.....؟

ج- محلول التغذية المعطى للطوائف فى آخر سبتمبر يعطى نسبة تحول ١٢٪ سكر محول (جلوكوز + فركتوز) أكثر من التغذية فى منتصف أغسطس بمعنى آخر فإن التغذية بالسكروز تتحول الى سكر محول .

د- المحلول السكرى ٦٧٪ المغذى فى منتصف سبتمبر بعكس المستخدم فى أغسطس يعطى كمية تخزين تزيد ١٠٪ .

هـ- المحلول الموضوع فى الغدائيات يمكن أن يصل فى الطوائف القوية الى ٢-٣ كجم / يوم وهذا يشجع على تربية الحضنة بينما الزيادة عن هذه الكمية قد تدفع الطائفة الى التخزين واحتمال اختزال تربية الحضنة .

و- فى المناطق الشمالية الباردة تعتبر التغذية السكرية مفضلة حيث أن التغذية عليها بعد إنتهاء تربية الحضنة تحمى النحل من الاصابة بالدوسنتاريا عند التغذية على عسل قد يحتوى على الندوه العسلية عالية الدكستروز (البعض يستعمل الفركتوز والجلوكوز وهذا غير مفضل فى فترات تغذية الشتاء) .

٤- المحلول السكرى ٦٧٪ يدفع الطائفة على التخزين بمعدل يصل الى ٣٠٪ زيادة عن التغذية بمحلول مخفف (محلول سكرى ٣٣٪) ولكن هذا الأخير يساعد على تربية الحضنة بمعدل مرتفع وخاصة إذا كانت التغذية فى بداية موسم الخريف (وفى بريطانيا ينصح ويوصى باستخدام المحلول السكرى ٦٠٪ فى تغذية الربيع ، وفى مصر ينصح باستخدام المحلول السكرى ١:١ (٥٠٪) حيث من النادر حدوث تحبب إذا خزن . والمحلول السكرى المركز (٢سكر : ١ماء) يتحول الى جلوكوز : وفركتوز عن المحلول الغير ناضج (١سكر : ٢ ماء) .

تغذية الطوائف (التغذية الاحتياطية فى فترة الشتاء)

أن أهم ما يجب مراعاته هو الاهتمام بتغذية الخريف السابق للشتاء حيث يؤثر مستوى التغذية على كفاءة ونشاط النحل فى الربيع التالى ، وأهم علامات الجوع هو حمل النحل ليرقاته وعذارى النحل والقائها خارج الخلية على المدخل وهذا إعلان عن الجوع الشديد ، ويجب مراعاة الآتى فى فترة التشتية أو موسم الجفاف .

١- الطائفة الواحدة يجب أن يتوافر بها ١٤ - ١٨ كجم عسل مخزن حوالى ٦-٨ أقراص مقاس لانتجستروث طول الوقت وهذه خلال فترة استمرار تربية الحضنة

(حوالى ٢٣ كجم عسل يحتاجها النحل لإنتاج طائفه قوتها ٥٠ ألف شغالة ، بينما ٧كجم عسل تحتاجها الطائفة فى حالة عدم النشاط) ويراعى ذلك عند وضع برنامج غذائى للنحل .

٢- تستخدم أقراص العسل الخالية من الأقراص الرخيصة الثمن فى تغذية الطوائف المحتاجة .

أ- يتم هدم جزء من العيون السداسية بالأقراص المغذى بها لتشجيع النحل على التغذية عليها إذا كان لا يوجد منها بالطائفة مخزن .

ب- ترفع بعض الأقراص الفارغة من الطائفة ويوضع بدلا منها أقراص العسل للتغذية عليها ، ويفضل أن يتم ذلك آخر النهار لمنع التغذية .

ج- يستخدم الدور الثانى (السوبر) بوضع قرصان فى وسط الأقراص الفارغة للتغذية ولايجاد مكان لتربية الحضنة .

د- اضافة أقراص حضنة على وشك الخروج أو مغطاه بالنحل الحاضن من الخلايا القوية الى الضعيفة فى بداية الربيع فى مارس وأبريل وأيضا فى مواسم النشاط .

٣- استخدام العسل المقروّز غير مستحب فى التغذية لأنه يشجع السرقة وقد ينشر الأمراض وإذا كان ولا بد من استخدامه يفضل بسترته وتعقيمه فى حمام مائى والتغذية آخر النهار لمنع السرقة .

أ- كما يجب تنظيف الخلية التى سوف تغذى بالعسل قبلها بيوم .

ب- يضاف ١٠% محلول سكرى الى العسل المستخدم فى التغذية لمنع التبلور (التحبب) .

٤- يمكن استخدام العسل المحبب فى تغذية النحل بحالته الموجودة عليه كما يمكن استخدامه بدون اضافة الماء اعتماداً على الماء الموجود حول الجلوكوز والفركتوز .

أ- يمكن وضع العسل المحبب الموجود فى البرطمان مقلوب فوق فنحه الغطاء الداخلى بالصندوق العلوى وهذا يساعد على حماية الطائفة من الجوع .

ب- الطوائف التى يتم تغذيتها بالعسل المحبب (المتجمد) يتم تشيبتها تشيته طبيعية .

ج- كما أن التغذية بالعسل المحبب تكون مناسبة عندما يتوفر مصدر للماء لاستخدامه فى إداة العسل أو عند ارتفاع درجة الرطوبة بالخلية .

وفى حالة الجو الشديد البرودة يتم تزويد الطائفة بالماء وفى مصر فإن الجو الدافئ يمكن النحل من جمع الماء بعض الايام شتاءً .

هـ- إذا كان العسل غير متوفر وكان الجو لا يسمح بفتح الخلية فيجب مراعاة التالى .
أ- تستخدم الاقراص الصناعية المملوءة بالمحاليل السكرية والتي يتم تغطيتها برش الشمع عليها .

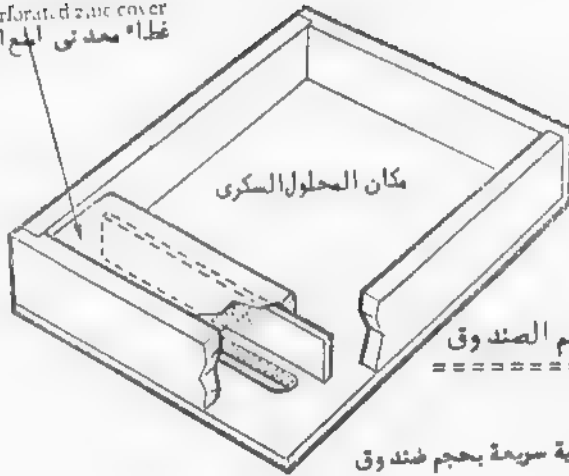
ب- يمكن التغذية باستخدام الكاندى المصنع من سكر القصب أو استخدام السكر الجاف فى التغذية .

ج- يمكن استخدام التغذية بالمحلول السكرى فى غذاية خارجية (غذاية مشتهر) ويمكن للطائفة القوية أن تستهلك ٥ لتر فى خلال ٢٤ ساعة فى الظروف المصرية ذات الجو الدافئ.

د- ومن الضرورى أن تبدأ التغذية عندما يسمح الجو للنحل بالطيران لجمع حبوب اللقاح من الحقول .

هـ - يمكن استخدام التحضين للطوائف فى حجرات خاصة تتم تدفأتها شتاءً واستخدام التغذية بالمحلول السكرى (غذاية مشتهر الخارجية) وإستخدام بدائل حبوب اللقاح (بيت النحل أو مزرعة النحل) .

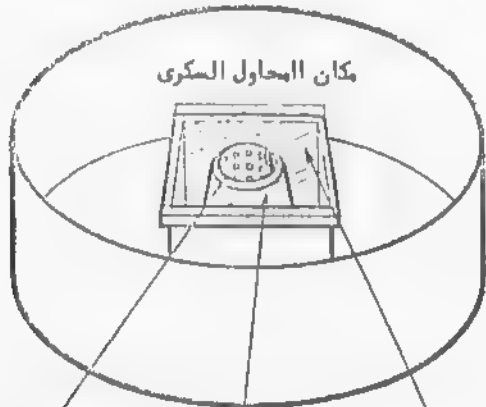
Perforated zinc cover
غطاء معدني المثقب النحل من الخرق



غذاية سريعة بحجم الصندوق
=====

غذاية سريعة بحجم صندوق

Ashforth overall feeder الخاية



غذاية سريعة توضع
فوق الأقراص
=====

زئبق مثقب
Perforated zinc

مخروط خشب
Wood cone

'Rapid' feeder

Glass cover

غطاء زجاجي

غذاية سريعة فوق فتحة وسطية بصندوق الحفنة

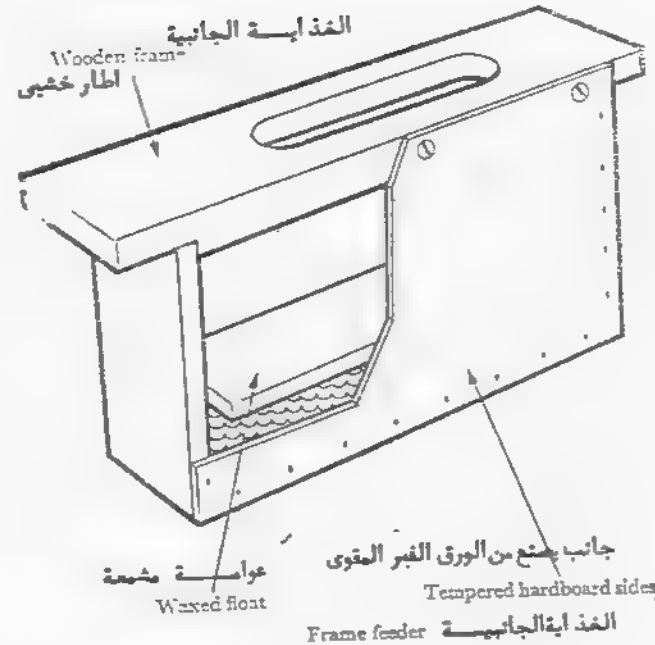
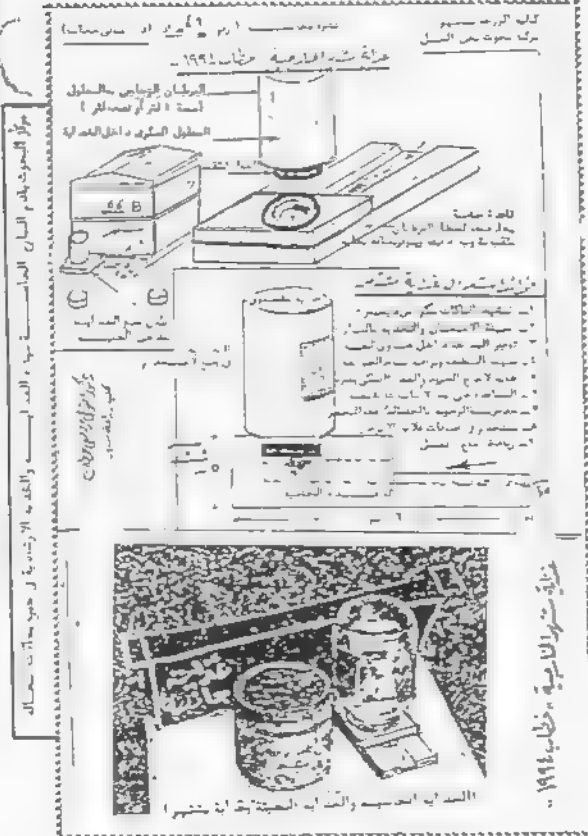
غذائية مشتهر الخارجية " خطاب ١٩٩٤ "

تم تجربة هذه التغذية الخارجية فى موسمين متتاليين (١٩٩٥/٩٤) بمنحل كلية الزراعة بمشتهر (مركز بحوث نحل العسل ومنتجاته) وقد بينت النتائج المتحصل عليها مقارنة بطرق التغذية الأخرى الفوائد الآتية :

- ١- أفضل الغذائية فى تنشيط الملكات مبكرا على وضع البيض حيث يمكن باستخدام غذائية مشتهر الخارجية البدء فى تنشيط الطوائف مبكرا فى ديسمبر .
- ٢- يمكن اعداد جيل من النحل السارح متعدد الأعمار استعدادا لموسم فيض الموالح وخاصة فى محافظة القليوبية أو اعداد الطوائف لعملية التقسيم وانتاج الطرود فى المناطق الأخرى بالتنشيط مبكرا .
- ٣- تنشيط الطوائف بعد موسم الموالح وموسم البرسيم وموسم القطن .
- ٤- امكانية التغذية بهذه التغذية فى أى وقت من النهار دون تعرض الطوائف لعملية السرقة لأن استخدامها لا يحتاج الى فتح الخلايا .
- ٥- نظافة الإستخدام وعدم تعرض المحلول السكرى للتخمر ويمكن مشاهدة نشاط الطوائف بمعدل السحب من هذه الغذائية برويتها ومشاهدتها .
- ٦- يمكن استخدامها فى اضافة علاج الأمراض وآفات النحل التى تضاف الى التغذية ماثا مواد مكافحة الفاروا والتحجر والنوزيما وغيرها .
- ٧- توفير مساحة الغذائية الأخرى داخل صندوق الحضنة أنها خارجية .
- ٨- تعمل هذه التغذية على خفض الرطوبة داخل الخلية فى فترات تنشيط الطوائف وبذلك يحمى النحل من الإصابة بالأمراض وخصوصا تحجر الحضنة . ٩- ضرورة عند انتاج الطرود ، الغذاء الملكى وتربية الملكات ، وحبوب اللقاح ، والتنشيط قبل النقل (النحلة المرتحلة)
- ١٠- سهولة الإستعمال يمكن لاي شخص التعهد بتغذية المنحل ، ويمكن فى حالة غلق الطوائف (الخلايا) فى حالة استخدام المبيدات ملؤها بالماء
- ١١- يمكن استخدامها لانتاج الشمع الطبيعى فى حالة عدم وفرة الأساس .
- ١٢- أفضل الغذائية فى مناحل المسطوح والأراضي الصحراوية ومناحل الحدائق .

تجربة ومدة النحال المصري (رأى النحلة الحرة)

الحماية الطوائف (الخلايا) يحتاجكم بفصل استخدام الغذاء الخارجية (غذاء مشهور) حيث تخفض الرطوبة بالخلايا وتحببها من مرض تعجز العنقصة وقبره وشرع حصول الحلية.



غذایة مشتهر
(پوردان المأورة)

إن كل الدراسات والأبحاث القديمة والحديثة توضح أن تغذية الربيع تؤدي إلى تنشيط الخلايا في تربية الحضنة وتحسن من صحة الطوائف وكذلك تزيد من نشاط النحل في جمع الرحيق وتخزين العسل .

(١) وجد أن تغذية الربيع بالمحلول السكرى تزيد من نشاط النحل في تربية الحضنة خاصة في المواسم الرديئة الظروف الجوية وقليلة الفيض .

أ- ويمكن بدأ تغذية التنشيط الربيعي مبكراً قبل بدأ مواسم النشاط بما لا يقل عن شهر وبعد انتهائه بأسبوعين لزيادة الاستفادة من التغذية التنشيطية ، وفي مناطق الموالح مثل القليوبية لفضل أن تنشيط الخلايا مبكراً في الشتاء ابتداء من أول ديسمبر باستخدام نظام التغذية (بغذية مشتهر) والتغذية بمعدل ١/٤ كم سكر يوم بعد يوم حتى بداية النشاط في أول مارس من كل عام .

ب- من المعروف أن النحل يتوقف عن سحب المحلول السكرى من الغذية عند بدأ موسم فيض الرحيق بالحقل .

ج- التغذية بالمحلول السكرى تشجع النحل على جميع المزيد من حبوب اللقاح وهذا مهم جداً في نشاط جمع حبوب اللقاح (وقد أنتج المشروع غذائية مشتهر مع مصيدة حبوب اللقاح لهذا الغرض) (خطاب ١٩٩٦) ويوجد منها نماذج بمقر المشروع بكلية الزراعة بمشتهر) . كما أن استخدام التغذية بالمحلول السكرى مع غذائية مشتهر الخارجية مفيد جداً في طرود ونوبات تلقيح المحاصيل في الأراض الحديثة الاستصلاح وفي الصوب لإنتاج الخضروات وتغذية المحاصيل .

٢- الطوائف التي تتأخر في النمو والنشاط في تربية الحضنة فإنها لا تنشط في جمع الرحيق ويقل إنتاجها من العسل وخصوصاً في حالة نقص حبوب اللقاح .

٣- تنشط النحل بالتغذية في الشتاء لتربية الحضنة يقلل من عمر النحلة مما يقلل من النحل السارح ، ولذلك كانت قوة الطائفة التي تدخل بها النشيت هامة جداً وخاصة يتم ذلك بتغذية الخريف (أغسطس - سبتمبر - أكتوبر) .

٤- إذا كانت الطائفة بها عسل مخزن في حدود ٥ كجم فإن التغذية الصناعية لا تدفعها إلى التوسع في تربية الحضنة ولكن العامل المحدد هنا هو الظروف المناخية السائدة .

٥- كما أن التغذية بالمحلول السكرى فقط لا تساعد على تربية الحضنة ولكن توفر التغذية السكرية أو العسل المخزن مع حبوب اللقاح أو البدائل (بدائل حبوب اللقاح -

التغذية البروتينية) هي التي تدفع الطوائف الى النشاط في تربية الحضنة ، وقد أكدت هذه الحقائق أن أفضل تغذية للنحل هي ما تتم في الخريف (كما أوضح ذلك دوليتل ، ميللر وغيرهم) *that spring feeding is Best done in the autumn .*

٦- الطوائف التي بها مخزون من العسل يمكن تغذيتها تنشيطيا في حالة الرغبة في إجراء التقسيم وإنتاج الطرود أو في حالة استخدامها كملقحات للمحاصيل حسب الآتى :

أ- التغذية الصناعية تساعد على تنشيط الطائفة في تربية الحضنة وزيادة أعداد الشغالات بسرعة كبيرة لتكوين الطرود .

ب- التغذية بكميات صغيرة ٢٥٠ حجم محلول سكروز (١٥٠ حم سكروز + ١٠٠ سم ٢ ماء) يوميا أو يوم بعد يوم مع استخدام غذائية مشتهر (بوردمان المطورة - خطاب ١٩٩٤) تحمى الطوائف من ظاهرة السرققة ويمكن التغذية في أى وقت مبكر أو ظهر أو آخر النهار بالإضافة الى سرعة التنشيط .

ج- كثير من الطوائف القوية المغذاه على المحلول السكرى لا تنمو بسرعة عند مقارنتها بالطوائف الصغيرة (٨ أقراص أو أقل) حيث وجد أنها تنمو بمعدل ٣٦٪ في عدد النحل ، ٥٥٪ في تربية الحضنة عند مقارنتها بغير المغذاه (الكنترول) .

د- سواء استخدمت التغذية في الربيع أو لم تستخدم فإن الطوائف تحتوى على نفس الكمية من الحضنة في ربيع العام التالى .

تغذية الخريف التنشيطية

تعتبر هذه التغذية من أهم أنواع التغذية الصناعية في ظروف البيئة المصرية حيث أنها تعقب مواسم النشاط لنحل العسل ويتم فيها اعداد الطوائف لتدخل الشتاء قوية ويتم خلالها ادخال الملكات الحديثة وتغيير الملكات المسنة وتوضح هذه التغذية فى النقاط التالية :

١- تكون الطوائف فى أوائل أغسطس حتى منتصف سبتمبر حيث حبوب اللقاح (الذرة) متوفرة بكثرة فى الحقول فالتغذية بالمحلول السكرى تنشط الخلايا فى هذه الفترة ووجد أن الكيلو جرام من النحل فى سبتمبر يكون أفضل من ٥ كيلو جرام نحل فى يوليو .

٢- التنشيط فى الخريف بالتغذية الصناعية مهم جداً وخاصة عندما تكون الملكات بالطوائف حديثة وتم تلقيحها مؤخراً وفى حالة الطرود الحديثة التكوين لتكوين طوائف للموسم القادم .

٣- الطوائف الصغيرة فى الخريف تميل الى بناء نفسها فى الخريف بدرجة أسرع من الطوائف القوية الكبيرة الحجم ، وبهذا فإن الطوائف الصغيرة والكبيرة يكون بها نفس الكمية من الحضنة فى الربيع التالى .

٤- التغذية فى الخريف تنتج نحل حاضن يكون نحل سارح ويحافظ على نشاط الطائفة فى الربيع التالى .

٥- تنشيط الطوائف فى الخريف بمحلول سكرى ١:١ يعطى طوائف قوية ذات حضنة كبيرة فى الربيع التالى (إبريل - مايو) عندما ينتهى موسم الفيض مبكراً فى يوليو بينما يكون هذا الفرق بسيط إذا امتد موسم الرحيق حتى أغسطس .

٦- فى الظروف المصرية حيث تتم التشيئة بوسائل بدائية ولا يهتم بتدفأة الطوائف شتاء تكون تغذية الخريف مهمة لانتاج مجموع كبير من الشغالات مهمتها المحافظة على درجة حرارة الطائفة (٣٤ م°) .

بدائل التغذية السكرية (السكر والعسل)

١. عندما يكون سعر العسل مرتفعاً فإن يتم فرز جميع عسل الخلية ويتم استخدام التغذية بالمحلول السكرى لتكوين مخزون منه خلال فترة التشيئة مخزن بالنحل فى أقرص الطائفة ويمكن توضيح الحقائق التالية :

أ- ٢٣% من السكر تستخدم فى عملية انضاج محلول السكرى ليصبح عسلاً مخزناً بالطائفة ، ويحتاج النحل الى مزيد من الطاقة (استهلاك السكر) كلما كان المحلول مخففاً عن المحلول عالى التركيز .

ب- فى حالة تأخر موسم الفيض فى الربيع فإن استخدام المحلول السكرى كبديل عن العسل يقلل محصول الطائفة ويكون التغذية بالسكر فقط غير اقتصادى .

٢. استخدام السكر فقط فى التغذية الصناعية لا يعادل التغذية بالعسل ويتضح ذلك من الآتى :

أ- الطوائف التى تغذى على المحلول السكرى وتدخل التشيئة بمخزونها منه تكون أقل حضنة فى الربيع التالى عن المشته وبها عسل مخزن بها .

ب- الطوائف فى الخريف (أغسطس - سبتمبر) غير المغذاه بالمحلول السكرى تمر بفترة التشتية بحالة جيدة جدا ويقل استهلاكها من الغذاء وعدد أفرادها كبيرا (مجموع الشغالات كبير) كما تنتج حضنة بكمية كبيرة فى الربيع التالى عن الأخرى المغذاه بالمحلول السكرى ، بمعنى أن ترك عسل القطن فى الطوائف أو جزء منه هام جدا لنشاط الطوائف فى الربيع التالى .

علاقة استخدام التغذية الصناعية فى إنتاج العسل .

يعتقد كثير من النحالين أن استخدام التغذية بالمحلول السكرى يدفع الخلايا (الطوائف) الى تخزين المحلول وتحويله الى عسل مخزن ، ولكن الذى يحدث أن النحل يجمع المحلول المغذى به ويضعه فى عيون حول الحضنة ثم يركزه ليصل الى التركيز المطلوب وتنقل الى أقراص التخزين (supers) والنحل يضع الرحيق الحديث الى أقراص عش الحضنة ولا ينقله إلا بعد تبخير جزء كبير منه من الماء كما أن عيون عش الحضنة تكون جاهزة عندما تبدأ الملكة فى وضع البيض وعند الرغبة فى التمييز بين العسل الناتج من التغذية الصناعية يمكن استخدام أحد الصبغات النباتية للتمييز ومنع الغش بينه وبين العسل الناتج من الرحيق . ومن الصعب التمييز بين العسل الناتج من التغذية الصناعية سواء من السكروز أو السكر المحول (الجلوكوز أو الفركتوز) خاصة عند استخدام نظام التغذية البطيئة ومرور المحلول السكرى بعمليات الهضم الطبيعية فى معدة النحل (كيس العسل) .

استخدام منشطات وهرمونات النمو فى إنتاج الحضنة .

١- مع استعمال المحلول السكرى يمكن استخدام منشطات كثيرة بدلا من اضافة المحلول السكرى منفردا وأبسطها هو عصير ثمار الموالح المختلفة وخاصة الحامضية منها (الليمون ، النارنج ، الجريب فروت ، البرتقال البلدى) . كما يمكن استخدام عصائر الفواكه المختلفة فى عملية التنشيط مع محلول السكرى .

٢- هرمون النمو النباتى (بلفتان *Belvitan*) حيث أعطى زيادة فى تربية الحضنة وصلت الى ٤٢% مقارنة بالكنترول فى طوائف النحل .

٣- هرمون الأوسترون ، فيتامين E يساعد على بناء وتنشيط الطوائف استعداد الموسم فيض الرحيق .

٤- المحلول السكرى مع البنسلين أو بدونه والمضاف إليه البيض المضروب ، أو اللبن وخاصة النصف دسم أو الخالى من الدهن (اللبن الفرز) يعطى نتائج جيدة فى إنتاج العسل والشمع وغيرها من منتجات النحل .

٥- الهرمونات المخلقة من المواد المختلفة وكذلك حمض الجبريليك *Gibberellic acid* تنشط انتاج الحضنة مما يشجع الطوائف وبعدها لانتاج العسل والشمع وغيرها خاصة عند توفر مصادر حبوب اللقاح .

أعداد المحلول السكرى

١. يستخدم سكر القصب أو البنجر العالى الجودة حيث أن السكريات الغير نفية أو العسل الأسود تترك متبقيات بمستقيم النحل (تسبب الاسهال والانتفاخ) وفى بريطانيا يعلم السكر المستخدم فى تغذية الشتاء بصبغة خضراء اللون لمنع غش العسل ، وبيع السكر فى مختلف دول العالم للمناحل معفى من الضرائب لتشجيع تربية النحل فى هذه المناطق ونشر منتجات النحل .

٢. يملأ الوعاء الى $\frac{7}{8}$ حجمه ثم يضاف الماء المغلى ويستمر فى التقليب حتى يتم اذابة السكر وتستمر الاذابة والتحرك حتى يتم اذابة جميع السكر الموجود فى الوعاء .

٣. تغذية الربيع تحتاج الى محلول سكرى بنسبة ١:١ ويتم ذلك باستخدام ٥ عبوات سكر ، ٤ عبوات ماء .

٤. نظر الانتشار التلوث حالياً فى معظم مصادر المياه يفضل على الماء جيداً قبل اضافة السكر إليه (لأن التغذية الصحية تتطلب ذلك) .

٥. استخدام الماء المغلى والغسالة العادية فى عملية اعداد المحلول السكرى إذا كان هناك مصدر الكهرباء وفى المناحل كثيرة العدد ومع استخدام (غذاية مشتهر) يسهل ملئها من خرطوم الغسالة أو استخدام نظام التغذية بالتنقيط داخل الخلايا بشبكة من الخرطوم (مثل نظام الرى بالتنقيط) .

التغذية بالسكر المحلول :

منذ القدم يتم المساعدة على تحليل السكروز الى جلوكوز وفركتوز باستخدام الأحماض مثل حمض الطرطريك *Tartaric acid* أو حمض الستريك *Citric acid* ثم التسخين وذلك لمنع التبلور وتسهيل التغذية للنحل وتوفير مجهود والهضم فى معدة العسل . وقد وجد أن النحل يفضل ويسرع من نقل المحلول السكرى (السكروز) من الغذائية بدرجة

أسرع ١٠٠٪ بينما السكر المحلول بالأنزيمات ٨٦٪ ، بينما المحلول بالأحماض تبلغ سرعة نقل المحلول ٣٠٪ ، وفي حالة العسل حوالى ٣٦٪ .

كما أن الطوائف المغذاه على السكروز (المحلول السكرى) تفقد كمية أقل من النحل شتاء ، عن الطوائف المغذاه على السكر المحلول بالأحماض والأنزيمات . وبذلك وجد أن السكر المحلول (الجلوكونز أو الفركتوز) غير مناسب للتغذية فى عملية التشبث لأنه يؤثر على مستقيم المعدة فى الشغالات ويساعد على انتشار الدوسنتاريا .

٦- الطوائف التى تسرع من تخزين التغذية وتشمع عليها تعطى حضنة أكثر ٣٦٪ عن الطوائف المغذاه بالمحلول السكرى المحلول .

٧- النحل يسرع من انضاج المحلول السكرى عند تركيزه ٥٠٪ وقد تستغرق ٣-٥ يوم وعند اليوم الخامس يصل الى درجة النضج .

التغذية بالسكر الجاف والكافى

(١) أن التغذية للنحل بالسكر الأبيض والكافى معروفة منذ القدم ١٧٦٦ وخاصة فى فترة الشتاء البارد حيث يصعب الكشف على النحل وتعرضه لدرجة الحرارة المنخفضة كما أنه فى المناطق الشديدة البرودة يكون هناك خوف من تجمد المحلول السكرى ولهذا يفضل استخدام الكافى .

(٢) كما أن استعمال الكافى مفضل فى حالة ارسال وسفر النحل (الملكات والطرود) لمسافات طويلة ولمدة قد تصل الى ٢٢ يوم .

(٣) وفى حالة استخدام الكافى يلزم توفير الماء للنحل حتى يستطيع التغذية واستعمال الكافى .

أ- قد تكفى كمية بخار الماء الموجودة بتجميع النحل فى الشتاء (الكليستر) .

ب- عندما يكون الجو دافئا نوعا ما فيمكن استخدام الغذاء الخارجى مملوء بالماء فى حالة استخدام التغذية بالكافى .

الكافى الطرى Soft Candy

١. أضف السكر الى الماء الساخن أو الى الماء البارد بمعدل ٤ : ١ أو ٣ : ١ ببطء

ويستمر فى التقليب حتى يذوب السكر وقد يكون لازما تسخين المحلول لزيادة

الاذابة. ولا يترك أى بلورات على جانبي وعاء اعداد الكافى .

٢. أضف ١ ملعقة جلوكوز الى كل ١,٥ كجم سكر (سكروز) وذلك لمنع التسكر أثناء عملية الغلي والتسخين للمحلول ، والكاندى المصنع يحتاج الى ١٥% جلوكوز للكاندى الممتاز *Fondant* ومع زيادة نسبة ٣-١٠% جلوكوز تحسن من صفات الكاندى وقد تصل الى ٣٠% جلوكوز بينما بعض الباحثين يوصى بأن لا تزيد نسبة الجلوكوز بالكاندى ٥% .

٣. يتم تسخين المحلول الى درجة ١١٢-١١٥م لمدة ٢-٣ دقائق مع التقليب المستمر ويتم اختبار قابلية المحلول العمل الكاندى باستعمال ملعقة أو فرشاة بغمسها فى المحلول وتبريدها فى الماء البارد ووضع الكرة (الكاندى) على مسطح واختبار قوامها .

٤. يسمح للمحلول لى يبرد ٤٠-٥٥م مع استمرار التحريك أو التقليب .
٥. يتم فرد الكاندى على رخامة أو قطعة خشب مع التقطيع على سمك ٣-٤ سم .

الكاندى الجاف: Hard candy

(١) يتم اذابة السكر بمعدل ٥٠% فى الماء على درجة ١٥٠-١٥٤م .
(٢) يتم استخدام السكر البودرة وتضاف الى المحلول لزيادة التركيز مع التقليب حتى يتم صب المحلول وبعد أن يبرد على ورق مشمع فى طبقة رقيقة .
طرق التغذية بالكاندى :

- ١- شرائح الكاندى توضع بين الأقراص .
- ٢- الورق المتعب حول الكاندى توضع فوق الاطارات .
- ٣- يوضع الكاندى على شبكة من السلك المجلفن فوق الاطارات أو على الطباية تحت الأقراص .
- ٤- يوضع الكاندى على ورق مشمع فوق الغطاء الداخلى حول فتحته .
- ٥- يتم تجهيز أحد الاطارات كحامل به مجارى يملأ بالكاندى يوضع بين أقراص الحضنة . ويمكن تصنعه بأشكال عدة (يمكن استخدام غذاية دومي الجانبية لنفس الغرض ويمكن أن يصل كمية الكاندى التى توضع للطائفة ٣-٤ كم .

السكر الجاف

يمكن التغذية بالسكر الجاف السكروز وخاصة فى حالة مقدرة النحل على الطيران وجمع الماء فى الجو الدافئ وقد يلجأ النحل الى اخراج بعض بللورات السكر والقائها

خارج الخلية ويتم التغلب على هذه الظاهرة بإضافة بعض الماء الى السكر لمساعدة بلوراته على التجمع والتكتل ، ويمكن استخدام الماء في الغذائية الخارجية عند التغذية بالسكر الجاف (غذاية مشتهر) .

وقد وجد أنه عند انخفاض درجة الحرارة عن ٢٠م ٥ فإن النحل يحافظ على نسبة ٢٠٪ ماء بغذائه (وبالعسل) ويمكن أن يستمر على هذا الوضع لمدة طويلة . وفى أشهر الصيف (يونيو - أغسطس) فإن استهلاك السكر الجاف يتم بدرجة أقل من المحلول السكرى كما تقل ظاهرة السرقة بين الطوائف .

التغذية بالسكر الجاف يمكن استخدامه بكميات كبيرة فى حالة عدم كفاية موسم الرحيق . معظم استهلاك السكر الجاف يتم بواسطة النحل الحاضن عند عمر ١٨-٢٠ يوم حتى يصل الى عمر النحل السارح لجمع الرحيق أكثر من ٢١ يوم عمر الشغالة فى الخريف وجد أن ١ كجم سكر جاف (سكروز) يستهلك بالخلية (الطائفة) الواحدة فى خلال ٦-٧ يوم .

العسل المنتج والمخزن من التغذية على السكر الجاف يحتوى على الأنزيمات ٢-٣ مرات ضعف الموجود فى العسل الطبيعى المصنع من الرحيق أو المحلول السكرى . وجد أنه يمكن تخزين العسل ويطغى عليه من السكر الجاف (فى الخارج بلون السكر بأزرق المثلين) لتمييزه عن العسل المنتج من الرحيق الطبيعى (Methylene blue . طرق التغذية باستخدام السكر الجاف :

١. فى حالة الجوع الشديد يتم رفع قرص فارغ ويملاً بالسكر الناعم ويوضع بجوار الحضنة وحائط صندوق الحضنة .

٢. يوضع السكر على حضنة الذكور وتهدم عند الرغبة فى التخلص منها .

٣. يوضع السكر ويدفع من مدخل الخلية ثم يتم تضيق المدخل للحماية من السرقة .

٤. يوضع فوق الأقراص على ورقة بها ثقب أو ثقبان .

٥. يوضع السكر الجاف حول فتحة الغطاء الداخلى أو يوضع فوق فرخ ورق ويطغى بحاجز الملكات .

٦. يمكن عمل عجينية من السكر الجاف بكمية قليلة من الماء ٢-٣ كجم سكر يمكن للطائفة استهلاكها فى خلال ٢-٣ أسبوع .

تغذية النحل بحبوب اللقاح وبدائل الحبوب

Feeding honeybees pollen and pollen substitutes

حبوب اللقاح : pollen

القيمة الغذائية للحبوب في نحل العسل : تعتبر حبوب اللقاح المصدر الرئيسى للبروتين لنحل العسل أهم من أى مصدر آخر ، ويتراوح نسبة البروتين في الحبوب من ٧-٣٠٪ كما أن الأحماض الأمينية في بروتين حبوب اللقاح يختلف بدرجة كبيرة تبعاً لنوع الحبوب . والأحماض الأمينية في الحبوب تنشط غدد الغذاء الملكى في نحل العسل كما تحتوي الحبوب على الأملاح المعدنية والفيتامينات .

وخبز النحل (حبوب اللقاح المخزنة فى الأكراس) يتم حفظها بإفراز الخمائر (الأنزيمات) عليها وينتج بها حمض اللاكتيك لحفظها وهذه قيمتها الغذائية للنحل تفوق الحبوب التى يتم حجزها بالمصائد .

وحبوب اللقاح الطازجة أو مستخلها فى الماء تنشط الملكات على وضع البيض . ويمكن للنحل جمع حبوب اللقاح فى مواسم النشاط وتخزينها لتغذية النحل عليها فى الربيع ووقت الحاجة إليها بالرغم من أن التخزين يخفض من قيمتها عن الحبوب الطازجة . وقدرت كمية حبوب اللقاح التى تستهلكها الطائفة الواحدة حوالى ٢٠-٣٠ كجم بينما يمكن أن تصل فى الطوائف القوية الى ٥٠ كجم .

تأثير نقص حبوب اللقاح أو خبز النحل على الطائفة .

نلخص تأثير حبوب اللقاح وخبز النحل على نحل العسل فى النقاط التالية .

١. فى الشتاء يستهلك النحل كمية أقل من العسل ويقل عدد النحل الميت ولكن النقص فى الحبوب يقلل إنتاج الحضنة فى الربيع التالى .

٢. تواجد الحبوب مع نشاط النحل السارح يزيد من انتاج الحضنة بعكس حبس النحل وتقديم الحبوب إليه .

٣. الطوائف التى تعاني من نقص حبوب اللقاح تفقد ٥٧٪ من حضنتها مقارنة بالطوائف العادية ، وعند امداد هذه الطوائف بالحبوب فى مارس فإنها تستعيد قوتها فى تربية الحضنة أكثر من الطوائف العادية .

٤. عند نقص الحبوب اللقاح فإن النحل يجمع أشياء غريبة قد تعوضه نقص البروتين ومن أمثلة ما تجمعه الشغالات هو جراثيم الفطر ، جنين أكاروس الجبن ، العلف الحيوانى ، الأرز الناعم ، الطحين وغيره .

٥. يكثر ظهور الأمراض فى مواسم نقص الحبوب وحاجة النحل الى التغذية حيث تصبح الطوائف ضعيفة وعرضه للإصابة بالآفات والأمراض .

٦. نقص الحبوب يخرج الذكور من الطائفة ويختزل انتاج الاسبرمات فيها .

٧. تتوقف الملكات عن وضع البيض بمجرد نقص الحبوب ويتم احلالها بأخرى .

٨. يقل المحتوى البروتينى داخل جسم النحل خلال فترة الخريف عندما يقل حبوب اللقاح ، كما أن النحل يشاهد يقرض جلود العذارى والشرانق والبرقات الميتة .

جمع حبوب اللقاح :

توجد طرق كثيرة لجمع حبوب اللقاح لاستخدامها فى تغذية النحل :

١. توضع الأزهار المحتوية على الحبوب فى غرفة دافئة على ورق أو أطباق مسطحة تتساقط عليها الحبوب .

٢. مصاد حبوب اللقاح : واستخدام مصيدة على خلية واحدة تعطى محصولاً يكفى تغذية ٥ خلايا فى الربيع التالى . وتستخدم المصيدة عندما يصل ما يجمعه النحل فى الطائفة الواحدة الى ١٠٠ جم فى اليوم خلال موسم فيض الحبوب وليس فيض الرحيق لأن حاجز الحبوب بالمصيدة يقلل من مقدرة النحل على جمع الرحيق . واستخدام المصائد يؤدى الى موت ٣٠% من شغالات الطائفة مقارنة بالكنترول ١٣% موت ولهذا تستخدم المصائد ٢-٣ مرات فى الأسبوع حيث يترك سروح الشغالات حراً بسحب حاجز الحبوب من المصيدة .

٣. إضافة أقراص مملوءة بحبوب اللقاح الى الطوائف المحتاجة كما يمكن تخزينها بتغطيتها بالشمع ودفع النحل الى تغطيتها بالشمع لتفيد فى تغذية النحل شتاء .

٤. يمكن جمع خبز النحل من أقراصه بخلية النحل بالآتى :

أ- يعرض الأقراص لبخار الماء الساخن لمدة ١٠-١٥ دقيقة .

ب- يطرق على القرص الذى عرضه للبخار فوق وعاء به ماء بارد حيث أن كتل الحبوب تسقط فى قاع الوعاء .

ج- يتم جمع الشرانق وجلود العذارى التى تظهر على سطح الماء البارد .

د- تسحب الكتل وتصفى ثم تطحن فى مطحنة اللحم .

هـ- يعبأ فى برطمانات من البلاستيك أو الزجاج ويغطى بمحلول مركز من السكر ٣ جزء والماء ٢ جزء .

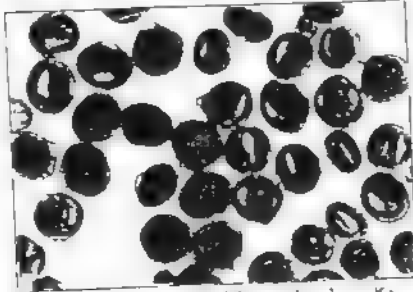
٥. يمكن جمع الكتل من الأقراص وخاصة الحديثة المطبوعها فى الفريزر حتى تتجمد ثم إخراجها وتغليها على سطح نظيف فتساقط الكتل وتجمع وتعبأ ويمكن استخدامها الاستهلاك الأدمى فى كبسولات .

» مصيدة حبوب اللقاح توجد منها نماذج بكلية الزراعة بمشستر»

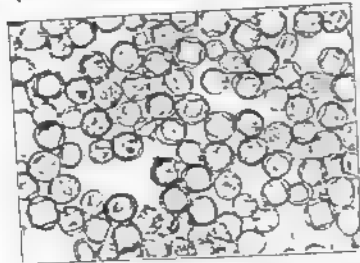
صور ميكروسكوبية لثلاث أنواع من الحبوب



شكل رقم ١ (حبوب لقاح الدرة (بكبرة ٣٠٠ مرة)



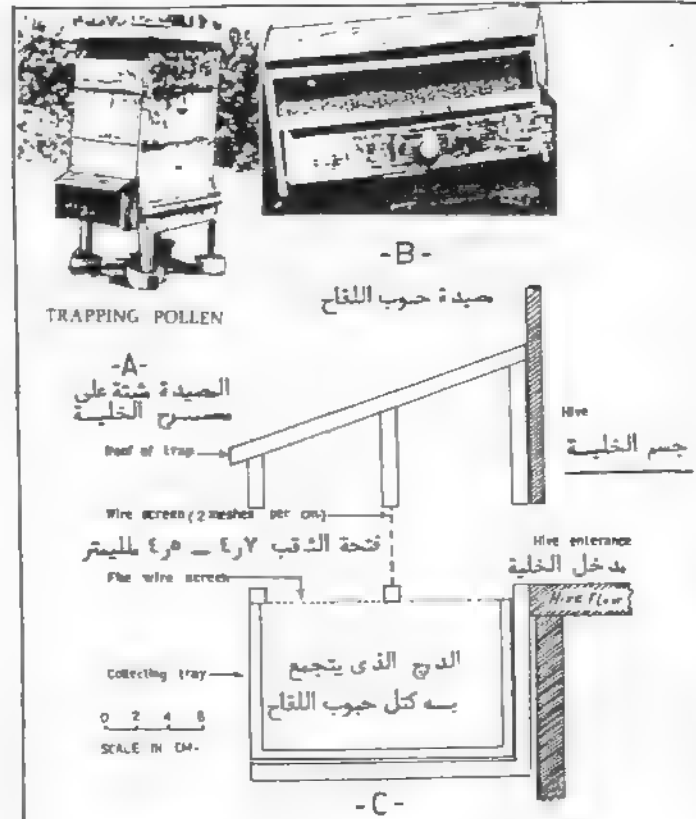
شكل رقم ٢ (حبوب لقاح بصم (بكبرة ٣٠٠ مرة)



شكل رقم ٣ (حبوب لقاح البوالغ (بكبرة ٣٠٠ مرة)

حبوب لقاح محملة
بطريقة الجلوسين
(رسالة ماجستير خطاب)
(١٩٧٦)

حبوب لقاح المحصول
الرئيسية بصورة
تحت الميكروسكوب



Fig(2) A-The pollen trap on the hive.

B-Pollen trap.

C- Diagrammatic cross-section of pollen trap

مصيدة حبوب اللقاح
» رسالة ماجستير (خطاب ١٩٧٦) كلية الزراعة - جامعة القاهرة .

طرق تخزين حبوب اللقاح المجموعة من الطوائف .

١- يتم خلط ٢ جزء من كتل الحبوب + ١ جزء من السكر البودرة بالوزن وتعبأ في برطمانات تغطى سطحها بحوالى ٥ سم سكر لحمايتها من التعفن وبهذه الطريقة يمكن حفظها لمدة عامين فى درجة الحرارة العادية . ولكن تقل قيمتها فى تغذية النحل عن الحبوب المخزنة فى الفريزر أو الحبوب التى تقدم طازجة للنحل . Fresh pollen .

٢- تخطط الحبوب المطحونة فى العسل وتغطى بالشمع ٣ جزء شمع بارافين + ١ جزء شمع نحل ويحفظ فى جو بارد .

٣- التجفيف فى الهواء :

أ- يتم اعداد غرفة من الزجاج وتفرّد الحبوب بسمك ١-٢ سم على سطح مستوى (فورميكا) مع وجود تهوية ويمكن استخدام لمبات التجسّين للتجفيف داخل الغرفة المهوّاة .

ب- تستخدم أفران الحضانة على ٣٥م ٥ لمدة ٢٤ ساعة مع وجود تهوية لمنع تكون الرطوبة ثم ترفع الحرارة الى ٤٩ م ٥ لمدة ساعة واحدة .

ج- عندما تصل الرطوبة ١٠-١٢% فى الحبوب توضع فى أوعية زجاجية تطلق جيّدا وتوضع فى مكان بارد ١-٢م ٥ ورطوبة ٢٥% وأقصى مدة تخزين للحبوب هو عامان حيث بعدهما تفقد قيمتها .

د- تجميد الحبوب فى الفريزر لمدة ٢٤-٤٨ ساعة قبل التخزين فى الجو العادى (جو الغرفة) يفيد فى قتل بيض الأكاروس ويرقات الحشرات والأكاروسات وأيضا الحشرات.

٤- استخدام التجميد تحت تفريغ (التجميد ثم التجفيف) Lyophilization يعطى منتجا يقبله النحل وينشط انتاج الحضنة .

٥- تجميد فى الديب فريزر : Freezing :

أ- تحفظ الحبوب فى أكياس بلاستيك ويغلق عليها ثم تجمد على درجة - ١٨م ٥ وهذه تعادل الحبوب الطازجة فى القيمة الغذائية وتحفظ لعدة سنوات .

ب- عند إخراجها من الديب فريزر يلزم استخدامها مباشرة وبسرعة أو يتم تجفيفها .

تغذية حبوب اللقاح لطوائف نحل العسل

Feeding pollen to bees

تعتبر حبوب اللقاح أهم وأفضل وسيلة تغذية لنحل العسل كبديل للحبوب التى يجمعها النحل فى طوائفه عندما تجمع وتخزن وتستخدم بطريقة مناسبة ونستعرض طرق تغذية النحل على الحبوب كما يلى .

١- توضع الحبوب المجموع فى أقفاص سلكية أو فى حبوب أو فى حجرات خاصة بتربية النحل أو فى المناحل المفتوحة .

٢- استخدام أجزاء من خبز النحل بتقسيم القرص المحتوى عليها على الطوائف .

٣- توضع الحبوب فى أطباق مسطحة فوق الغطاء الداخلى بجوار الفتحة .

٤- استخدام الأقراص المملوءة بالحبوب فى مواجهة أقراص الحضنة .

٥- يتم خلط الحبوب بالماء أو المحلول السكرى أو الكاندى عند التغذية .

٦- يتم خلط الحبوب مع دقيق فول الصويا بأحجام متساوية وتقدم الى النحل مخلوطة مع المحلول السكرى أو تقدم على شكل كيككة .

٧- اضافة حبوب اللقاح الى بدائل حبوب اللقاح المختلفة وقد أثبتت التجارب والأبحاث أن اضافة حبوب اللقاح تزيد من انتاج الحضنة وتنشط الطوائف وتشجع النحل على الاقبال على تغذية البدائل .

أ- مخلوط البدائل وحبوب اللقاح يوضع خارج الخلايا يكون مناسباً ولكن يزيد منه الفقد .

ب- مخلوط البدائل المضاف الى الكاندى أو الكيككة أو فى المحلول السكرى والتغذية به داخل الخلايا أكثر اقتصاداً .

٨- حبوب اللقاح التى توضع فى طبقة سمكها ٤-٦ سم بين الحضنة المفتوحة تستهلك بسرعة جدا .

بدائل حبوب اللقاح

Pollen substitutes

مقدمه تاريخية :

فى سنة ١٦٥٥ أوصى صمويل هارتلب باستخدام الدقيق لكل من الفول أو القمح فى تغذية الشتاء للنحل ، وإبتداء من ١٩٠٠ فى أوروبا وبخاصة فى ألمانيا والنمسا استعمل النحالون دقيق البسلة مع بياض البيض ويخلطان بالسكر لتنشيط النحل

فى تغذية الربيع وفى الولايات المتحدة الأمريكية منذ عام ١٨٨٨ استخدمت مخاليط من السكر ، اللين ، البيض الطازج ، دقيق السمك ، والأملاح ومسحوق العظم لتغذية النحل كما أنه فى عام ١٩٣٤ أمكن إنتاج حضنه وتربيتها فى شهر يناير باستخدام التغذية البروتينية .

واستمر الإهتمام بأهمية التغذية البروتينية فى تنشيط الطوائف فى تربية الحضنه استعدادا لموسم الأزهار فى الربيع .

وفى عام ١٩٧٧ أنشأت جمعية النحالة الأمريكية مصانع لإنتاج بدائل حبوب اللقاح وتوفيرها لأعضاء الجمعية بأسعار مناسبة .

لماذا استخدام البدائل فى تغذية النحل ؟..... ومتى تستخدم :

لا يوجد أى بديل يعادل أهمية وقيمة حبوب اللقاح التى يجمعها النحل ويحزنها (خبز النحل) ولذلك فإنه فى حالة وفرة مصادر حبوب اللقاح فى منطقة تربيته فىمكن الاكتفاء بالتغذية بالمحلول السكرى لتنشيط الطوائف .

وفى حالة الشتاء (تشتية النحل) يجب أن يكون هناك ٢-٣ أقراص على الأقل حبوب لقاح مخزنه بالخلية (خبز النحل) وتستهلك البدائل فى أى فترة يقل فيها مصادر حبوب اللقاح ، ويبلغ متوسط ما تستهلكه الطائفة الواحدة فى الأسبوع من البدائل من ١٠٠-١٥٠ حجم . وفى العام تصل الى ٣-٤ كجم عجينة بدائل الحبوب حسب بيانات دول

America Bee J. 117(5) 1974

المواد المستخدمة كبديل لحبوب اللقاح فى تغذية النحل :

تواجه النحال مشكلة اختيار المواد المستخدمة كبديل للحبوب وخاصة لتغذية النحل نظرا للتخصص الشديد فى الغذاء لنحل العسل ، ومقياس نجاح المادة المستخدمة كبديل هو مدى قدرتها على تنشيط النحل وإنتاج الحضنة .

ومنذ سنة ١٨٦١ استخدم " لانجستروث " مسحوق السمك كبديل للحبوب كما استخدم فى نفس الفترة دقيق البسلة وفيما يلى بيان بالمواد التى أجريت عليها الأبحاث واستخدمت كبديل للحبوب .

١- الخميرة الطبية (خميرة الخباز) *Brewer's Yeast*

تعتبر الخميرة الآن أهم بديل لحبوب اللقاح تستخدم لإنتاج الحضنه فى طوائف نحل العسل ، وهى تعادل فى قيمتها ٧ مرات إذا ما قورنت بدقيق فول الصويا عندما تستخدم

الخميرة بنسبة ٢٥٪ فى تركيب بديل حبوب اللقاح ويعتبره بعض الباحثين معادلا فى تأثيره لحبوب اللقاح فى نشاط تربية الحضنة

(Spencer- Booth, 1960 . Moeller , 1967)

٢- صفار البيض : وجد أن الغذاء المحتوى على صفار البيض ٣٠٪ بروتين هام فى تغذية النحل كبديل للحبوب .

٣- اللبن الفرز المجفف : المحتوى ٢٣,٩٪ بروتين يعطى نتائج أفضل من تغذية النحل على دقيق فول الصويا (١٧,٨٪ بروتين) ووجد أن تأثير اللبن الجاف الخالى الدسم الفرز يعادل فى تأثيره فى تنشيط النحل وتربية الحضنة حبوب اللقاح (فقط سكر اللاكتوز هو الذى لا يستخدم ولا يهضم بواسطة النحل) .

٤- الكازين التجارى والخميرة : تستخدم كبدايل لحبوب اللقاح ، ولكن معظم الباحثين يفضلون استخدام أكثر من مادة فى تصنيع بدائل حبوب اللقاح .

٥- طحين الحبوب والفول السابق تنبيتها (استنباتها) : وجد أنها تعادل وتفوق حبوب اللقاح عند استخدامها فى البدائل .

٦- مسحوق الخميرة والدريس : وجد أنها مفيدة عند خلطها بحبوب اللقاح بمعدل ٦ من المسحوق + ٢,٥ حبوب لقاح + ٥٠ جزء سكر (١ جلوكوز + ١ فركتوز + ٢ سكروز)

طرق التغذية بالبدائل فى المناهل

تستخدم الطرق التالية فى التغذية على بدائل حبوب اللقاح :

١- فى حالة البدائل الجافة تخلط بالسكر البودرة وتوضع فى أطباق خارج الخلايا بالمنحل ويمكن حمايتها من المطر بوضعها تحت المظلة ، كما يمكن وضع هذه العبوات

فى الوعاء الخاص بفرز الشمع . *Solar wax extractor*

كما يمكن استخدام الأزهار الصناعية (مصنوعة من البلاستيك) توضع بها البدائل الجافة المخلوطة بالسكر ، كما يمكن استخدام مواد جاذبه .

٢- يتم عمل طبقة من البدائل المخلوطة بالعسل أو المحلول السكرى فوق قرص فارغ بجوار الحضنة .

٣- يمكن عمل قرص خاص يملأ بالبدائل بجوار الحضنة .

٤- يتم عمل كيكة من البدائل (cake) توضع على قمة الأقراص وتغطى بواسطة كيس بلاستيك لتستمر طرية .

٥- يوضع دقيق فول الصويا فى أطباق خارج الخلايا أو بديل حبوب اللقاح حيث يمكن للنحل جمعها وخاصة فى بداية الربيع عندما يكون الجو دافئا .

٦- التغذية المتوازنة من المحلول السكرى وبدائل حبوب اللقاح تحمى النحل من الأمراض وتساعد الطوائف على مكافحتها ومقاومة الطفيليات والمفترسات .

المواد الجاذبة لتشجيع التغذية على البدائل والتغذية الصناعية .

توجد مواد كثيرة تستخدم لتشجيع النحل على الأقبال على التغذية واستعمال البدائل

(بدائل حبوب اللقاح) نذكر منها :

- ١- مسخلصات حبوب اللقاح ، وهذه تعتبر أفضلها وتشجع النحل وتنشطه .
- ٢- المركب الكندى : (*Octadeca- trans- 2, cis- 9, trans- 12 - trienoic acid*)
- ٣- حبوب اللقاح الطازجة *Fresh pollen* أكثر جاذبية من أنواع المنشطات الأخرى.
- ٤- الزيوت العطرية الطيارة بمختلف أنواعها تنشط النحل .
- ٥- مستخلص الأقراص القديمة ورائحة الأقراص القديمة المحترقة تنشط الطوائف على الأقبال على التغذية الصناعية .

تأثير التغذية ببدائل حبوب اللقاح كبديل عن الحبوب الطبيعية

البدائل : *Substitutes* هى كل المواد التى تستخدم فى تغذية النحل كبديل لحبوب اللقاح بدون اضافة الحبوب الطبيعية إليها وتذكر بعض التجارب التى أجريت على تأثير استخدام هذه البدائل.

- ١- يستخدم مقدره الملكة على وضع البيض ومساحة الحضنة المتكونه من تأثير هذه التغذية فى تقييم نوع البديل المستخدم .
- ٢- استخدام التغذية الصناعية فى الحضنة لا يتعدى عمر اليرقة التى تعيش عن ٤٨ ساعة على البدائل كما وجد (*Dietz 1973*) ، إذ يلزم أنه لابد من توفر الجو الطبيعى بالتغذية داخل الخلايا حتى يتعامل النحل مع عجينة البدائل أو التركيبية ويهضمها ويقدمها جاهزة لليرقات .
- ٣- عندما تقبل الطائفة على التغذية على البديل فإنها تنتج لانتاج الحضنة وتزيد من قوة الطائفة.

٤- فى روسيا وجد أن التغذية بالخميرة كبديل للحبوب تنشط فى تربية الحضنة عن الطوائف الغير مغذاه وأعطت انتاج عسل ٢٦ كجم للطائفة مقارنة بحوالى ١٣ كجم فى الغير مغذاه .

٥- وفى كاليفورنيا وجد أن التغذية بالبدائل تنشط الطوائف خصوصا فى فترة الحبوب الطبيعية.

٦- فى النرويج وجد أن التغذية بالبدائل بدون حبوب أو مع الحبوب تعطى زيادة فى كمية الحبوب الطبيعية المجموعة بمقدار ٢٥-٥٠% وتعطى الطائفة زيادة فى انتاج العسل ١١,٥ كجم زيادة عن الطوائف المغذاه . وبذلك يمكن القول أن البدائل التى يقبلها النحل وتنشط انتاج الحضنة يكون لها نفس تأثير حبوب اللقاح .

٧- وجد *Weaver (1967)* أن بديل حبوب اللقاح من الأنزيمات المحللة للكازين تنتج ٤٣% عسل فى الفترة (١/٢ مايو - ١/٢ يونيه) وأن ٧٣% عسل زيادة نتيجة التغذية على هذا البديل فى الفترة (١/٢ يونيه إلى ١/٢ يوليو) مقارنة بالطوائف الكنترول الغير مغذاه بهذا البديل .

٨- فى إنجلترا وجد أن تأثير البدائل يكون واضحا تأثيره فقط فى حالة نقص حبوب اللقاح الطبيعية ولغرض تنشيط الطوائف فى تربية الحضنة.

٩- منذ عام ١٨٦١ أوضح لانجستروث *L.L.Langstroth* أن النحل يرفض التغذية على البدائل بمجرد ظهور حبوب اللقاح فى الحقول .

١٠- فى الربيع حيث الاختبار الحقيقى لنجاح الطائفة فى النشاط فقد وجد أن النحل يتغذى على البدائل مساء بالاضافة الى وجود الحبوب الطبيعية .

١١- فى استراليا ٣٠% لبن جاف خالى من الدسم ، ٢٥% خميرة تنشط الطوائف عندما يندر مصادر حبوب اللقاح الطبيعية .

تأثير استخدام البدائل مخلوطة بنسبة من حبوب اللقاح

Effect of Feeding Supplements (Substitute With some pollen added):

اضافة نسبة بسيطة من حبوب اللقاح الطبيعية الى البدائل تنشط من الطوائف فى تربية الحضنة وجميع الأنشطة النحلية الأخرى وتجذب النحل الى التغذية على البدائل ، ولذلك ينصح النحال بتخفيض عدد من خلايا ٥ لتركيب عليها مصائد فى مواسم فيض الحبوب لجمع الحبوب وتجزيئها فى الفريزر لهذا الغرض ، ونستعرض التجارب التالية لتوضيح ذلك .:

- ١- فى رومانيا وجد أن اضافة ١٠٪ حبوب لقاح وخميرة *pollen and yeast* تساعد على تنشيط الحضنة فى الربيع *Spring*.
- ٢- فى أمريكا وجد أن اضافة ١٪ حبوب لقاح تعطى تأثير كبير فى تربية الحضنة وفى زيادة انتاج العسل . *Standifer (1973)* , وقد وجد باحثون آخرون أن النسبة تتراوح بين ١-١٠٪ حبوب لقاح لها تأثير منشط فى تربية الحضنة وانتاج العسل .
- ٣- وجد أن الطوائف تستهلك البدائل عشرة مرات البدائل فى شكل كيكة المحتوية على ٢٥٪ حبوب لقاح إذا ما قورنة بدقيق فول الصويا ، ٧ مرات إذا أحتوت الكيكة على ٢٥٪ خميرة طبية جافة عند مقارنتها أيضا بكيكة فول الصويا . *Moeller (1977)*
- ٤- البديل المضاف إليه حبوب اللقاح يقبله النحل ويستخدمه لمدة طويلة عن البديل الخالى من الحبوب ، كما أن البديل الجاف غير مفضل داخل الخلايا ولكن يفضل العجينة (الكيكة) كما وجد أن دقيق فول الصويا واللبن الجاف (لبن الأطفال) يؤكل بواسطة النحل بسهولة إذا أضيف إليهما ٢٥٪ حبوب لقاح ، ويزداد انتاج الحضنة بزيادة نسبة الحبوب فى العجينة .
- ٥- الطوائف التى يتم تدفنتها فى الشتاء وأمدادها ببدائل الحبوب أو الحبوب فى صورة (كيكة cakes) وبالعسل أو المحلول السكرى تنتج وتربى الحضنة طوال أشهر الشتاء (حجرة النحل بمشتهر خطاب ١٩٩٥) .

عوامل نجاح التغذية بالبدائل

(بدائل حبوب اللقاح)

Factors in successful feeding

فيما يلى نوضح بعض النقاط فى استخدام حبوب اللقاح المصادة وبدائل حبوب اللقاح *Pollen substitutes* (الخاليه من الحبوب) وبديل حبوب اللقاح *Pollen supplements* (المحتوى على الحبوب) .

- ١) يعتمد اقبال النحل على البديل المضاف تبعا للظروف المناخيه السانده حيث نقل فى الجو البارد ويزداد الإقبال فى الجو الدافىء وخاصة فى بداية الربيع
- ٢) كما أن التغذية بالبدائل تنشط تربية الحضنة عندما يقل او ينذر مصادر حبوب اللقاح الطبيعىه أو توفر مصادر قليلة القيمه الغذائيه كذلك عند بدأ الحضنة فى التغذية وعدم وفرة المخزون وقد اقترح ان يكون الحد الأدنى من الحبوب المخزنه حوالى ٦٠٠ بوصه مربعه (خبز نحل) فى انجلترا وحوالى ١٠٠٠/٣٠٠ بوصه مربعه فى امريكا.

- ٣) يجب أن يكون البديل قريبا من عرش الحضنة ، ويستخدم عند بدأ النحل فى تربية الحضنة وقلة وندرت مصادر الحبوب .
- ٤) اضافة حبوب اللقاح المخزنة من الموسم السابق بطريقة التجميد فى الديب فريزر تنشط تربية الحضنة وخاصة فى الربيع التالى .
- ٥) يرفض النحل البدائل عند وفرة مصادر حبوب اللقاح الطبيعية بالحقول والبدائل الموجودة بالخلية لا تمنع النحل من جمع الحبوب عند وفرتها . ولذلك يقترح تغذية النحل (اجزاء حبوب + اجزاء خميرة طيبة جافة + سكر + ماء) فى صورة كيك (Form acake) وهذه تشجع النحل على استهلاك هذا البديل مع بداية نشاطه على الحبوب ولا تمنعه من جمع الحبوب .
- ٦) البدائل تستهلك بواسطة النحل الحاضن عند وفرته بالخلية وجمع هذا البديل يتم بواسطة النحل الكبير ويخزن فى الأقراص .
- ٧) فى حالة نقص المخزون من العسل يجب تغذية النحل بالمحلول السكرى لتنشيط النحل على التغذية على البدائل ولتشجيع تربية الحضنة .
- ٨) يجب توفير ماء الشرب للطوائف لتشجيع النحل على استهلاك الحبوب وبدائل الحبوب ويمكن فى مناطق الاستصلاح الجديدة الاستعانة بغذاية مشتهر فى هذا الخصوص لتوفير ماء الشرب للطائفة . أو يستخدم (أكياس بلاستيك) تملأ بالماء وخاصة فى الأجواء الشديدة الحرارة .

الخلطات وتركيبات بدائل الحبوب

Formulations

فيما يلي تركيبات عديدة لبدايات حبوب اللقاح سوف نذكرها ثم إجراء تجارب عديدة عليها في مختلف أنحاء العالم وثبت نجاحها وسوف نوثقها باسم مكتشفها ونذكر الشروط الأساسية التي تراعى عند أعداد تلك البدائل

Basic recommendation :-

- (١) يخلط ١ جزء حبوب لقاح مجفف + ٤ أجزاء ماء دافىء سبق غليه .
- (٢) حبوب اللقاح الموجود في كتل طرية (طازجة) أضف إليها ٨ أجزاء من السكر البودرة ثم يتم التقليب حتى تختلط به .
- (٣) يستخدم دقيق فول الصويا الجيد المنخفض نسبة الدهون به (٥-٧٪) بينما الطحين يكون خشن ولا يقبل عليه النحل ويستخدم دقيق الصويا بنسبة ٣ أجزاء في البديل .
- (٤) يتم عمل العجينية بتكرار التحريك والعجن حتى يتم الخلط وتكوين الكيكة .
- (٥) تترك العجينية لمدة ليلة كاملة حتى تتماسك ولستعان بالدقيق أو الماء ليصبح قوامها متماسكا ولتظل ثابتة على قمة الأقراص حتى لا تتساقط وتسبب مشاكل .
- (٦) يتم تقطيع الكيكة الى أحجام مناسبة لكل خلية من ١/٢ الى ٣/٤ كجم بسمك ١-١,٥ سم وتلف في ورق مشمع أو الأكياس بلاستيك متقب وتوضع في الفريزر لحين الاستعمال .
- (٧) توضع الكيكة المحمية بالورق المشمع أو الكيس البلاستيك على قمة أقراص عثر الحضنة والهدف من تغطيتها بالورق المشمع أو البلاستيك هو حمايتها من الجفاف .
- (٨) يمكن وضع العجينة على فتحة الغطاء الداخلى أو تحته على قمة الأقراص بحجرة الحضنة .
- (٩) إذ جفت العجينة (الكيكة) يمكن تبليها بالمحلول السكرى المخلوط بجزء صغير من حبوب اللقاح .
- (١٠) يمكن استخدام الخميرة الطيبة الجافة كبديل للحبوب الطبيعية حيث تحتوى على ٤٣٪ بروتين وتخلط بالمحلول السكرى قبل إضافة الدقيق (دقيق فول الصويا) أو دقيق الحمص .
- (١١) يجب أن تبدأ التغذية بالبدايات مبكرا قبل بداية الربيع وقبل ظهور الحبوب الطبيعية وفي مشنهر تبدأ من أول ديسمبر وتكرر اضافة العجينة كل ١٠ أيام إذا استهلكها النحل وحتى تظهر الحبوب ومصادر المتوفرة بالمنطقة .

(١٢) فى الطائفة الغوية يمكن أن تستهلك ما يصل الى ٥ كجم بديل الحبوب خلال الموسم مما يدفعها الى تربية الحضنة بكمية كبيرة ويجب متابعة الطائفة وفحصها وتتبع نشاطها بينما بعض الطوائف قد تستهلك كمية من البدائل فى مقابل كمية كبيرة من المحلول حسب المخزون بها.

بعض البدائل المستخدمة فى تغذية نحل العسل Alternatives.

البديل رقم (١) بديل (M. H.H aydak)

ويوجد منه عدة أنواع هى :

(١) جزء واحد بالوزن من (٤ دقيق فول الصويا + ١ خميرة + ١ لبن فرز جاف) يخلط مع ٢ جزء عسل نحل تقى ، يمكن اضافة قليل من الماء لتحسين صفات العجينة ويمكن استخدام المحلول السكرى مكان العسل (٢ سكر + ١ ماء) .

(٢) ٣ أجزاء من (٣ دقيق فول الصويا + ١ خميرة جافة + ١ لبن فرز جاف خالى الدسم skimmmed milk) تخلط بالوزن مع أجزاء من المحلول السكرى (١ سكر : ١ ماء) (٣) يخلط ١ لتر محلول سكرى (٢ سكر : ١ ماء) مع (٣ دقيق فول الصويا + ١ خميرة جافة + ١ لبن فرز جاف) يتم الخلط التدريجى حتى يتكون عجينة (كيكة) يمكن أن تظل على قمة الأقراص بعش الحضنة .

(٤) ١٠٪ من صفار البيض المجفف أو ١٠٪ من الكازين التجارى المستخرج من اللبن ويمكن استخدام أحد البدائل الآتية .

أ- ٢,٥ قيق الصويا : ١ لبن جاف فرز : ١ خميرة : ١/٢ صفار بيض مجفف وهذه تعادل الحبوب الطازجة وقد تتفوق عليها فى انتاج الحضنة بنسبة ٥٠٪ . (حيث أن البروتين بها ١٢٪) .

ب- ١ دقيق الصويا : ١ خميرة : ١ لبن فرز جاف : ١/٢ صفار البيض المجفف ١/٢ كازين اللبن نسبه بالوزن (٨/١١) وهذه تعطى بديل نسبة البروتين به (٢١٪) وتعادل الحبوب الطبيعية .

ج- يستخدم صفار البيض الطازج بمعدل ٧-٩ صفار بيض لكل ١ كجم بديل جاف حيث يخلط الصفار فى جزء صغير من السكر المصنع محلول مركز ثم يخلط بعد ذلك بالبديل الجاف وقد وجد أن هذا يعادل ١٠٪ حبوب لقاح جافة تضاف الى البديل .

البديل رقم ٢ USDA: (بديل وزارة الزراعة الأمريكية) :

٣ جزء دقيق فول الصويا + ١ جزء حبوب لقاح + ٢,٥ جزء ماء دافىء + ١/٢ جزء سكر بالوزن (W/W) ويمكن استبدال فول الصويا بالخميرة . وبذلك يكون البديل (١ جزء ماء + ٧ جزء سكر + ٣ جزء خميرة طيبة جافة) .

البديل رقم رقم ٣ Alternative 3 H. Schaefer

يستخد في هذا البديل ١٦ جزء دقيق فول الصويا + ٤ أجزاء حبوب لقاح + ١٢ جزء ماء دافئ سبق غليه + ٢٨ جزء سكر (بالوزن w/w)
أيضا يمكن استخدام البديل (لبن فرز طازج + صفار البيض الطازج).

البديل رقم ٤ Alternative 4 Sojapyl

في هذا البديل يتكون من ٩ أجزاء دقيق فول الصويا + ١ جزء خميرة طيبة تضاف اليه الريبوفلافين والزيت العطرية وأندول حمض الخليك تخلط بمعدل ١٠ كجم من النديل + ١ كجم عسل نحل يعدل قوامها بواسطة سكر البودرة

البديل رقم ٥ Alternative5 Krawaite

يتكون هذا البديل من ٤ أجزاء (خميرة أو حمص) + ١ جزء لبن فرز مجفف + ٢ جزء عسل نحل + ١ جزء ماء وتوضع في أطباق بلاستيك على قمة الأقراص ويمكن استخدام مواد جاذبة

البديل رقم ٦ Alternative 6 D. Lanfridge

يتكون هذا البديل من ٣ أجزاء (لبن أطفال + ١ جزء حبوب لقاح جافة + ١ جزء سكر بودرة

البديل رقم ٧ Alternative 7 California

يوجد منه عدة تركيبات هي :

(١) - ٣٧,٥ ٪ دقيق فول الصويا ٣٧,٥ ٪ غذاء أطفال (سيريلاك)

٢٥ ٪ حبوب لقاح طبيعيه

ويضاف اليه محلول سكري (١ : ١) لتصنيع كيكه.

(٢) - بديل جاف يتكون من ٥ ٪ دقيق فول الصويا + ١٠ ٪ غذاء أطفال

البديل رقم ٨ Alternative8Tucson Lab (USDA)

يستخدم في امريكا ويوجد منه ٣ تركيبات هي :

(١) ١٠٠ جزء خميرة طيبة جافة . ١٦٠ جزء عسل نحل ٢ جزء ماء سبق غليه .

(٢) ١٠٠ جزء خميرة طيبة جافة . ١٠٠ جزء سكر ٥٠ جزء ماء

(٣) ١٠٠ جزء خميرة + ١٠٠ جزء عسل نحل نقي

البديل رقم ٩ (بديل مشتهر) Alteranative 9

يمكن اعتبار هذا البديل متوافر في مصر وهو يتكون من خميرة البيرة الجافة (الخميرة الطبية) بمعدل ١ كجم خميرة + ١ كجم عسل قطن رخيص الثمن تكفى الخلية لمدة عام للتنشيط في غير أوقات النشاط ويمكن تدعيمها بدقيق الحمص والسكر البودرة حسب الظروف .

وفي حالة عدم وفرة الخميرة يمكن استخدام لبن الأطفال (بكل أنواعه) أو اللبن الفرز الجاف مخلوطا بالعسل بنسبة ١:١ لعمل عجينة (كيكة) توضع في علب بلاستيك على قمة الأقراص (العلبة بها فتحة لدخول النحل) .

وقد وجد أن النحل يقبل عليها بدرجة ملحوظة وتستهلك الطائفة المتوسطة ٥٠ جم من هذا البديل في أقل من أسبوع في يناير (خطاب ١٩٩٧)

ويستعمل مع هذه البدائل التغذية بالمحلول السكرى في (غذائية مشتهر الخارجية)

بديل رقم (١٠) All - liquid pollen

بدائل حبوب اللقاح السائلة

تباع هذه البدائل هذه البدائل في الخارج وتتكون من .

٦٠٠ جرام سكر + ٤٠٠ مل ماء نقي سبق غليه

١٥ جرام انزيم Enzymatic C hydrolysate c

١٠٠ مجم كلستروول هيدروجين سكسينيت

١ جم فوسفوليبيد Crude phospholipid

١٢ ملم مخلوط فيتامينات Vitamin mixtures

٥ جم مستخلص خميرة Yeast extract

الاضافات الطبية للبدائل Medication

لحماية النحل من الاصابات الميكروبية يمكن استخدام المضادات الحيوية ولكن بحرص شديد لتكون سلالات ميكروبية مقاومة ، ويفضل عدم استخدامها إلا في حالة ظهور المرض .

المراجع والمصادر

- المراجع المكتوبه باللغة العربية : والمراجع الأجنبية :
- د. صلاح الدين رشاد ١٩٧٢ (تربية النحل)
- د. محمد على البني ١٩٧٩ (نحل العسل ومنتجاته) دار المعارف
- د. محمد عباس عبد اللطيف وآخرون ١٩٧٩ (تربية النحل وإنتاج العسل)
- د. محمد الحلوجي (العلاج بعسل النحل) دار المعارف بمصر .
- د. عبد الرحمن البري (مذكرات نحل العسل) كلية الزراعة بمشهر
- د. متولي مصطفى خطاب ١٩٨٤ (نحل العسل) كلية الزراعة بمشهر
- د. متولي مصطفى خطاب ١٩٨٧ (النحال ونحل العسل) كلية الزراعة بمشهر
- Bailey, L. (1981)** Honey bee pathology. Academic Press. A subsidiary of Harcourt Brace, Jovanovich publisher, London.
- Crane, Eva (1975)** A comprehensive survey honey. International bee research association, London.
- Deans, A.S.C. (1963).** Beekeeping techniques. Oliver and Boyd, Edinburgh and London.
- Hooper, T. (1976)** Guide to bee and honey. Filmet and Printed by Bas Printers Limited, Wallop, Hampshire.
- Johansson T.S.K. and M.P. (1978)** some important operations in bee management. International Bee Research Association, London.
- Laidlaw, H.H. and Eckert, J.E. (1962)** Queen Rearing University of California Press Berkely and Los - Angeles (1962).
- Meyer, D. (1979)** Basic Beekeeping . Thorsohs Publ. Ltd. Welling borough, Northamptonshire.
- Singh, S. (1975)** Beekeeping in India . Indian Council of agric, Research. New Delhi.
- Vernon. F. (1976)** Beekeeping. Teach yourself Books. Hodder and Stoughton Ltd. Mill. in USA.

بسم الله بدأنا هذا العمل وبحمده وشكره انتهى

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله ولعلنا نكون قد وفقنا في فهم الآيه الكريمه "إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ" اللهم آمين والصلاة والسلام على سيد الخلق رسول العالمين وعلى المؤمنين .

المشروع القومي لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل (وزارة الزراعة وكلية زراعة مشتهر) تغذية النحل التنشيطية

وغذائية مشتهر د/متولي خطاب

مقدمة : تعتبر تغذية النحل في فترات الجفاف من أهم العمليات النحلية للمحافظة على قوة الطوائف وزيادة نشاطها وحمايتها من الأمراض (تآكل الحصى) وغيره . والعناية بالتغذية المبكرة وهو ما يعرف (تغذية التنشيط) وتحسن حالة الطوائف ويضاعف الإنتاج .

غذائية مشتهر الخارجية وحماية الطوائف من تآكل الحصى (الأمراض الفطرية) :

تم تجربة استخدام (غذائية مشتهر الخارجية) منذ شتاء ١٩٩٤ في تغذية التنشيط بمنحل مركز البحوث النحلية بالكلية مقارنة بأنواع الغذائية الأخرى ، وأوضحت النتائج تفوقها وزيادة ناتج الخلية من عسل الموالح حيث وصل الى متوسط قدره ٨ كجم عسل صافى + ٢ قرص بشمعه (عسل مختم لكل خلية) في موسم موالح ١٩٩٥ ، بينما التغذية بالطرق التقليدية الأخرى لم تتعدى متوسط ٣ كجم عسل لكل خلية في نفس الموسم (موالح ١٩٩٥)

فوائد استعمال غذائية مشتهر الخارجية :

- ١- المساعدة على تنشيط الملكات مبكرا من أول ديسمبر من كل عام في مناطق الموالح .
- ٢- سهولة الإستعمال ويمكن التغذية نهارا في أى وقت حيث تحمي الطوائف من السرقة .
- ٣- توفير مكان الغذاء الجانبية بين عش الحصى وحماية النحل من البرد حيث الخلية مغلقة .
- ٤- تنشيط إنتاج الحصى ويمكن استخدامها لإنتاج الطرود والغذاء الملكي وتربية الملكات .
- ٥- تجهيز الأساسات الشمعية بمطها مبكرا باستخدام التغذية الخارجية بهذه الغذائية .
- ٦- خفض نسبة الرطوبة والمحافظة على درجة حرارة الخلية منعا للتعرض للإصابة بالتآكل .
- ٧- حماية المحلول السكرى من التخمر ، كما تساعد على استخدام الإضافات الى المحلول .
- ٨- مراقبة نشاط الطوائف دون الحاجة الى فتح الخلايا في الظروف الجوية غير المناسبة .

تغذية تنشيط الطوائف لمواسم النشاط باستخدام غذائية مشتهر :

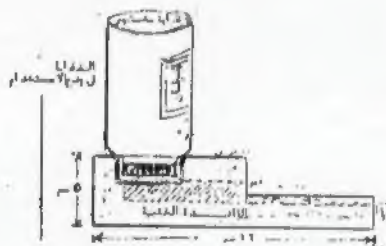
تبدأ تغذية التنشيط في مناطق (الموالح) ابتداء من أول ديسمبر كل عام ، أما في بقية المناطق فيمكن البدء في منتصف يناير الى أول فبراير من كل عام .

(١) تغذية الخلية الواحدة (متوسط القوة ٥-٧ قرص) بمعدل ١٠٠ - ١٥٠ جرام سكر + ١٥٠ سم ٣ ماء (١ : ١ تقريبا) مع اضافة عصير بعض ثمار الليمون أو أى ثمار رخيصة من الموالح (الحمضيات) بمعدل كيلو لكل ١٠٠ خلية وهذه التغذية تستعمل كل (يومان) وليكن كل يوم (السبت ، الإثنين ، الأربعاء) من كل اسبوع .

(٢) تستعمل بديل حبوب اللقاح (العجينة) : خميرة ٤ كجم + ٨ كجم حمص مطحون + ١٠٠ كجم سكر بودرة + ٥٠ كجم عسل قديم (عسل نيلى قطن) للمنحل المكون من ١٥٠ خلية بمعدل (٥٠ - ١٠٠ جم لكل خلية كل ١٠ أيام للتنشيط) (١ كجم / خلية)

فوائد استعمال غذائية مشتهر

- ١- تنشيط الملكات مبكرا من ديسمبر
- ٢- سهولة الإستعمال والتغذية بالنهار
- ٣- توفير المساحة داخل صندوق الحصى
- ٤- سهولة التنظيف ومراقبة نشاط الطوائف
- ٥- هامة لإنتاج الطرود والغذاء الملكي
- ٦- المساعدة لى مط الأساسات الشمعية
- ٧- خفض نسبة الرطوبة للخلية لمكافحة التآكل
- ٨- تستعمل في إضافات علاج الأمراض
- ٩- زيادة إنتاج العسل
- ١٠- حماية المحلول من التخمر



تغذية نحل العسل

NUTRATION OF HONEYBEES

BY

DR. METWALLY MOSTAFA KHATTAB
FACULTY OF AGRICULTURE AT MOSHTOHOR

إعداد المادة العلمية
الدكتور متولى مصطفى خطاب
أستاذ النحل المساعد بكلية الزراعة بمشهور

الكتاب والمؤلف:

في هذا الكتاب يضع المؤلف خبرته وأبحاثه في مجال النحالة ونحل العسل على مدى ٣٠ عاما ويصدر هذا الكتاب لكل العاملين في هذا المجال بناء على تكليف من أ.د./يوسف والي - نائب رئيس الوزراء - وزير الزراعة - بإدارة مشروع مكافحة أمراض النحل في أكتوبر ١٩٩٥ وبناء عليه سوف يتم إصدار الكتاب والكتيبات والنشرات الإرشادية في هذا المجال تباعا بإذن الله ليتم تحويل النحالة في مصر أم الحضارات الى (صناعة زراعية متقدمة) والله ولي التوفيق ،

مع تحياتي،

كتيب إرشادي يسدده

المشروع القومي لمكافحة الأمراض الفطرية على نحل العسل

مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة

كلية الزراعة بمشهور - جامعة الزقازيق

١٩٩٧

د. /متولى خطاب